

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»  
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по учебной работе

  
М.А. Смирнов

« 20 » 02 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Междисциплинарного курса (дисциплины)  
«**Основы экологической токсикологии**»  
профессионального модуля «**Экологический мониторинг окружающей  
среды**»

Специальность: 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов  
направленность программы Промышленная безопасность и защита окружающей  
среды

Форма обучения – очная

Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»

Тверь 2026

Рабочая программа дисциплины предназначена для подготовки студентов среднего профессионального образования и соответствует ОХОП подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы:



Л.В. Лобачева

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ГДПЭ  
« 20 » 02 \_\_\_\_\_ 2026 г., протокол № 4 .

Заведующий кафедрой ГДПЭ



О.С. Мисников

Согласовано:

Начальник учебно-методического  
отдела УМУ



Е.Э. Наумова

Начальник отдела  
комплектования  
зональной научной библиотеки



О.Ф. Жмыхова

# **1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины**

## **1. Место дисциплины в структуре ООП СПО**

Дисциплина Экологическая токсикология относится к профессиональному модулю «Экологический мониторинг окружающей среды» образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов, направленность программы Промышленная безопасность и защита окружающей среды.

## **2. Цель и задачи дисциплины**

**Задачами дисциплины являются:**

являются получение знаний о токсикологических характеристиках веществ и методах их определения;

приобретение навыков расчета токсикологических характеристик; получение навыков токсикологического нормирования химических веществ;

получение знаний об основных проблемах экоразвития и концепции нормирования экологической нагрузки на экосистемы.

**Целью** изучения дисциплины «Экологическая токсикология» является формирование у студентов знаний о теоретических основах токсикологии, особенностей токсического действия химических веществ на живые объекты и экосистемы, изменения в них, вызванные воздействием химических веществ.

## **3. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО**

### **3.1. Компетенции, закрепленные за дисциплиной в УП:**

ПК 1.1. Выбирать методы и средства для проведения экологического мониторинга окружающей среды.

#### **Показатели индикаторов достижения компетенций**

##### **Знания:**

З1.1. Экологические последствия загрязнения окружающей среды вредными веществами

З1.2. Методы и средства контроля загрязнения окружающей среды

##### **Умения:**

У1.1. Планировать наблюдения за уровнем загрязнения атмосферного воздуха.

У 1.2. Планировать наблюдения за уровнем загрязнения водных объектов.

У 1.3. Планировать наблюдения за уровнем загрязнения почвы.

##### **Практическая подготовка (навыки):**

ПП 1.1. Выбора необходимых источников информации для организации экологического мониторинга окружающей среды.

### **Компетенция, закрепленная за дисциплиной в УП:**

ПК 1.3. Проводить экологический мониторинг окружающей среды.

## **Показатели индикаторов достижения компетенций**

### **Знания:**

32.1. Виды экологического мониторинга.

32.2. Основные виды и источники загрязнения природной среды, классификацию загрязнителей.

### **Умения:**

У2.1. Находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями

### **Практическая подготовка (навыки):**

ПП2.1. Проведения экологического мониторинга за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы с соблюдением требований охраны труда и техники безопасности.

## **3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, практических занятий.

## **4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы**

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Академических часов</b>
Общая трудоемкость дисциплины	42
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	30
В том числе:	
Лекции	15
Практические занятия (ПЗ)	15
Лабораторный практикум (ЛР)	не предусмотрен
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	12
В том числе:	
Курсовая работа	не предусмотрена
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к практическим занятиям	6
Контроль текущий и промежуточный (зачет)	6
<b>Практическая подготовка (навыки) при реализации дисциплины (всего)</b>	15
Практические занятия (ПЗ)	15
Лабораторный практикум (ЛР)	не предусмотрен
Курсовая работа	не предусмотрена

## **5. Структура и содержание дисциплины**

## 5.1. Структура дисциплины

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование разделов	Трудоемкость часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Раздел 1. Предмет и структура токсикологии. Экологическое нормирование	13	4	5	-	4
2	Раздел 2. Принципы оценки токсичности веществ.	16	6	6	-	4
3	Раздел 3. Основы экологической токсикологии.	13	5	4	-	4
Всего на дисциплину		42	15	15	-	12

## 5.2. Содержание дисциплины

### Раздел 1. Предмет и структура токсикологии. Экологическое нормирование.

*Тема 1.1.* Введение. Основные понятия, предмет исследования, задачи токсикологии.

*Тема 1.2.* Теоретическая, профилактическая и клиническая токсикология. Экологическая токсикология, ее цель, задачи, предмет исследования.

*Тема 1.3.* Основные понятия и принципы экологического нормирования. Основные направления эконормирования.

### Раздел 2. Принципы оценки токсичности веществ.

*Тема 2.1.* Порядок гигиенического нормирования химических веществ. Этапы определения токсикологических характеристик.

*Тема 2.2.* Уровни биологического воздействия и системы токсикологических характеристик. Переход от пороговых величин к ПДК. Коэффициент запаса. Лимитирующий показатель (признак) установления ПДК. Временные токсикологические характеристики.

### Раздел 3. Основы экологической токсикологии.

*Тема 3.1.* Содержание токсических веществ в компонентах биоты, факторы его определяющие.

*Тема 3.2.* Реакция экосистем на загрязнение среды обитания.

*Тема 3.3.* Экологическая токсикология систем популяционного и биоценотического уровня.

## 5.3. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены.

## 5.4. Практические занятия

Таблица 3. Тематика, форма практических занятий (ПЗ) и их трудоемкость

<b>Порядковый номер раздела. № Темы</b>	<b>Тематика практического занятия</b>	<b>Трудоемкость в часах</b>
<b>Раздел 1.</b>	Нормы для класса опасности.	2
	Расчет класса опасности химических веществ.	3
<b>Раздел 2.</b>	Определение пороговых количеств концентраций вредных веществ.	2
	Методика перехода от пороговых величин к ПДК. Расчет коэффициента запаса.	4
<b>Раздел 3.</b>	Биологические особенности организма и токсический эффект.	2
	Определение коэффициента видовой чувствительности.	2

## **6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль их успеваемости**

### **6.1. Цели самостоятельной работы**

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

### **6.2. Организация и содержание самостоятельной работы**

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, подготовке к практическим занятиям, к зачету.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдаются задания на самостоятельную работу. Студенты выполняют задания в часы СР в течение семестра в соответствии с освоением учебных разделов. Защита выполненных заданий производится поэтапно в часы лабораторных занятий. Оценивание осуществляется по содержанию и качеству выполненного задания. Форма оценивания – зачет.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1. Основная литература по дисциплине**

1. Максимов, Г. Г. Промышленная токсикология : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Максимов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17334-5. — Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589375> (дата обращения: 06.03.2026). - (ID=190072-0)

2. Максимов, Г. Г. Основы количественной токсикологии : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Максимов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 135 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17333-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589374>. — (ID190051-0)

3. Извекова, Т.В. Основы токсикологии: учебное пособие / Т.В. Извекова, А.А. Гущин, Н.А. Кобелева; под редакцией В.И. Гриневича. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2023. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - ЭБС Лань. - ISBN 978-5-507-46743-3. URL: <https://e.lanbook.com/book/318452>. - (ID=154527-0)

## 7.2 Дополнительная литература по дисциплине

1. Медико-биологические основы безопасности : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Е. В. Аникина, Б. И. Лавер, Д. А. Семенов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 475 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16111-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585227>. — (ID=190052-0)

2. Занько, Н.Г. Токсикология: учебник по направлению "Техносферная безопасность" / Н.Г. Занько, Е.Г. Раковская, Г.И. Сидорин. - Москва: Академия, 2014. - 172 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-4468-0338-5. - (ID=100997-3)

3. Лобачева, Л.В. Основы токсикологии : учеб. пособие по дисциплине "Основы токсикологии" / Л.В. Лобачева, В.В. Левинский; Тверской государственный технический университет. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2011. - 104 с. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - Сервер. - ISBN 978-5-7995-0578-3 : 74 р. 40 к. - (ID=88240-126)

4. Реховская, Е. О. Экологическая токсикология : учебное пособие / Е. О. Реховская. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 117 с. — ISBN 978-5-4497-1991-1, 978-5-8149-2451-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129024.html> (дата обращения: 06.03.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - (ID=190073-0)

## 7.3. Методические материалы

1. Учебно-методический комплекс междисциплинарного курса (дисциплины) "Экологическая токсикология" профессионального модуля "Экологический мониторинг окружающей среды". Специальность: 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов. Направленность (профиль): Промышленная безопасность и защита окружающей среды : ФГОС 3++ / Каф. Горное дело, природообустройство и промышленная экология ; сост.: Л.В.

Лобачева . - 2026. - (УМК). - Текст : электронный. - Сервер. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/190071> . - (ID=190071-0)

2. Методические указания дисциплины "Экологическая токсикология". Направление подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии. Направленность (профиль): Урбанистика и охрана окружающей среды городских территорий : в составе учебно-методического комплекса / Кафедра "Горное дело, природообустройство и промышленная экология" ; разработчик Л.В. Лобачева. - Тверь, 2021. - (УМК-М). - Текст : электронный. - Сервер. - (ID=154663-0)

3. Лекционный материал дисциплины "Экологическая токсикология". Направление подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии. Направленность (профиль): Урбанистика и охрана окружающей среды городских территорий : в составе учебно-методического комплекса / Кафедра "Горное дело, природообустройство и промышленная экология" ; разработчик Л.В. Лобачева. - Тверь, 2021. - (УМК-Л). - Текст : электронный. - Сервер. - (ID=154662-0)

#### **7.4. Программное обеспечение по дисциплине**

- ОС "Альт Образование" 8
- Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v18 для преподавателя

Программное обеспечение КОМПАС-3D v18

- МойОфис Стандартный
- WPS Office
- Libre Office
- Lotus Notes!Domino,
- LMS Moodle
- Marc-SQL
- MegaПро,
- Office для дома и учебы 2013
- 7zip,
- «Консультант Плюс»
- «Гарант»
- ОС РЕД ОС
- 1С:Предприятие 8.
- ПО РИХ.

#### **7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет** ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭБ ТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>

3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://biblioclub.ru/>
5. Национальная электронная библиотека: <https://rusneb.ru>
6. ЦОР IPRSmart: <https://www.iprbookshop.ru/>
7. Электронная образовательная платформа "Юрайт": <https://urait.ru/>
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
9. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление) : [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.]. Диск 1, 2, 3, 4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
- 10.База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/190071>

## **8. Материально-техническое обеспечение**

При изучении дисциплины «Экологическая токсикология» используются современные средства обучения: наглядные пособия, диаграммы, схемы, презентации, учебные фильмы.

Возможна демонстрация лекционного материала с помощью проекционного оборудования и законодательно-правовой поисковой системой, имеющий выход в глобальную сеть.

## **9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

### **9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена**

Учебным планом экзамен по дисциплине не предусмотрен.

### **9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета**

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации — «зачтено», «не зачтено».

2. Вид промежуточной аттестации устанавливается преподавателем: по результатам текущего контроля знаний обучающегося без дополнительных контрольных испытаний.

При промежуточной аттестации без выполнения дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке описываются критерии проставления зачёта:

«зачтено» — выставляется обучающемуся при условии выполнения им всех контрольных мероприятий: выполнения всех практических работ.

### **9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы или курсового проекта**

Учебным планом курсовая работа (проект) по дисциплине не предусмотрены.

### **10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Обучающиеся перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

В учебном процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

Обучающиеся, изучающие дисциплину, обеспечены учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению всех видов самостоятельной работы.

### **11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины**

Содержание рабочих программ дисциплин ежегодно обновляется протоколами заседаний кафедры по утвержденной «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС СПО с учетом профессиональных стандартов» форме.

### Лист регистрации изменений в рабочей программе

№ изме нения	Номер листа			№ протокола и дата заседания кафедры	Дата внесения изменения в РПД	Ф.И.О. лица, ответствен ного за внесение изменений
	измененного	нового	изъяттого			