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 Основы экологической токсикологии 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 «Основы экологической токсикологии» 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:

З2.1. Виды экологического мониторинга.

З2.2. 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

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

Порядковый номер раздела. № Темы	Тематика практического занятия	Трудоемкость в часах
Раздел 1.	Нормы для класса опасности.	2
	Расчет класса опасности химических веществ.	3
Раздел 2.	Определение пороговых количеств концентраций вредных веществ.	2
	Методика перехода от пороговых величин к ПДК. Расчет коэффициента запаса.	4
Раздел 3.	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) "Основы экологической токсикологии" 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
- МегаПро,
- Office для дома и учебы 2013
- 7zip,
- «Консультант Плюс»
- «Гарант»
- ОС РЕД ОС
- 1С:Предприятие 8.
- ПО PIX.

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа
- учебные столы
- стулья
- интерактивная доска
- мультимедийное оборудование
- наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий

Кабинет промышленной экологии для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
- учебные столы
- стулья
- интерактивная доска
- мультимедийное оборудование
- наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий
- шкаф вытяжной ШВ-102,
- весы 9 ALC-210,
- весы AND EK-200,
- аквадисцилятор,
- водяная баня,
- эксикатор,
-штатив лабораторный,
- РН-метр,
- сушильный шкаф СНОЛ-67,
- фотоэлектроколориметр КФК-2,
- спектрофотометр СФ-46,
- титровальная установка УТ-1,

- барометр анероид,
- устройство для сушки посуды ПЭ-0165;
- колбонагреватель;
- холодильник Свияга;
- тумбы подкатные,
- шкафы для хранения лабораторной посуды;
- лабораторные столы;
- стол-мойка с сушилкой,
- сейф канцелярский,
- термометры,
- дозиметр ДРГ-01-Т-1,
- метеометр МЭС-200А,
- дистиллятор

Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы:
- учебные столы
- стулья
- мультимедийное оборудование
- персональные компьютеры с комплектами лицензионного программного обеспечения, подключены к сети Интернет, обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза

Адаптированный кабинет для междисциплинарной подготовки инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
- специализированная мебель
- мультимедийное оборудование
- технические средства обучения
- слайд-проекторы,
- электронные доски с технологией лазерного сканирования
- комплекты учебно-наглядных пособий и демонстрационного, материала адаптированы под особенности восприятия
- беспроводные динамические передатчики с миниатюрным петличным микрофоном для лиц с нарушениями слуха.
- приемники, совместимые со всеми типами слуховых аппаратов.
- видеоувеличители, дисплеи, клавиатура,
принтеры Брайля, специальные мышки, наушники, адаптированные для инвалидов
- электронные учебно-методические комплексы
- персональные компьютеры с комплектами лицензионного программного обеспечения, подключены к сети Интернет, обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза
- электронно-библиотечные системы, онлайн-курсы, адаптированные для пользователей с ОВЗ

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	изъятого			