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)
«Экологическое нормирование»
производственного 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 В.В. Левинский

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ГДПЭ
«20» февраля 2026 г., протокол № 04.

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 «Экологическое нормирование» относится к междисциплинарному курсу профессионального цикла дисциплин образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов, срок обучения – 2 года 10 месяцев.

2. Цель и задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

– изучение действующих в РФ законодательных и нормативно-методических документов в области экологического нормирования;

– практическое применение санитарно-эпидемиологических и экологических требований для регулирования негативного техногенного воздействия на отдельные природные компоненты, комплексы и окружающую среду в целом.

Цель дисциплины «Экологического нормирования» – получение теоретических знаний и практических навыков по организации и проведению нормирования негативных воздействий в сфере охраны окружающей среды.

3. Планируемые результаты освоения межпрофессиональной 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 основные виды и источники загрязнения природной среды, классификацию загрязнителей;

З1.3 задачи и цели природоохранных органов управления и надзора.

Умения:

У1.1. планировать наблюдения за уровнем загрязнения атмосферного воздуха ;

У1.2 планировать наблюдения за уровнем загрязнения водных объектов;

У1.3 планировать наблюдения за уровнем загрязнения почвы.

Практическая подготовка (навыки):

ПП1.1. Выбор необходимых источников информации для организации экологического мониторинга окружающей среды.

ПК 1.3. Проводить экологический мониторинг окружающей среды**;**

Показатели индикаторов достижения компетенций

Знания:

З2.1 Нормативные документы по предельно-допустимым концентрациям сбросов, выбросов и загрязнения почв;

Умения:

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

Практическая подготовка (навыки):

ПП2.1 Проведение 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	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	**72**
Основное содержание	**54**
В том числе:	
Лекции	18
Практические занятия (ПЗ)	36
Лабораторные занятия (ЛР)	Не предусмотрено
Самостоятельная работа	**18**
В том числе:	–
Курсовая работа	Не предусмотрено
Другие виды самостоятельной работы	**18**
Промежуточная аттестация	
Зачет	–
Дифференцированный зачет	Не предусмотрено
Экзамен	Не предусмотрено
ИТОГО	**72**

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

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

№	Наименование раздела	Трудоёмкость, ч	Лекции, ч	Практические занятия, ч	Лабораторный практикум, ч	Самостоятельная работа, ч
1	Раздел 1		2	2	–	2
2	Раздел 2		2	2	–	2
3	Раздел 3		10	26	–	10
4	Раздел 4		2	2	–	2
5	Раздел 5		2	4		2
Всего на дисциплину		72	18	36	–	18

5.2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные цели, задачи, принципы и понятия экологического нормирования. История экологического нормирования.

Объекты экологического нормирования и основные понятия. Экологическое нормирование как основа для стандартизации и управления природопользованием. Направления нормирования и виды экологических нормативов, Санитарно-гигиеническое нормирование в России. Отечественный и зарубежный опыт создания экологических нормативов. Международное сотрудничество в сфере экологического нормирования.

Раздел 2. Правовые основы экологического нормирования и стандартизации. Теоретические основы нормирования техногенных нагрузок

Развитие стандартизации в России. Техническое регулирование и стандартизация. Экологическая стандартизация. Стандарты экологического менеджмента ISO 14000. Российские стандарты экологического менеджмента окружающей среды. Санитарно-гигиенические принципы нормирования токсических воздействий. Методы оценки опасности веществ. Механизмы устойчивости природных систем к техногенным нагрузкам.

Раздел 3. Экологическое нормирование воздействий на атмосферу, в сфере водопользования, землепользования, обращения с отходами производства и потребления

Показатели загрязненности атмосферы вредными веществами. Потенциал загрязнения атмосферы. Оценки уровня загрязненности атмосферы комплексом примесей. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Установление лимитов временно-согласованных выбросов. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеоусловиях.

Разработка нормативов допустимого воздействия на водные объекты. Нормирование качества воды водоемом и водотоков. Регламентация приема сточных вод в систему канализации. Нормирование потребления и отведения воды на предприятии Нормирование воздействий на подземную гидросферу.

Индивидуальные нормативы качества почв и земель.

Процедуры управления отходами производства и потребления.

Раздел 4. **Диагностика объектов флоры и фауны как индикаторов загрязнения окружающей среды**

Критерии состояния растительности и животного мира. Биоиндикация.

Раздел 5. Экологическое нормирование и деятельность промышленных предприятий

Разработка нормативов воздействия и контроль за их соблюдением на предприятиях. Отраслевое экологическое нормирование. Экологический учет и отчетность.

5.3. Лабораторные работы

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

5.4. Практические занятия

Таблица 3. Тематика практических занятий их трудоемкость

Порядковый номер раздела. № Темы	Тематика практического занятия	Трудоемкость в часах
Раздел 1	Особенности применения нормативно-правовых в области санитарно-эпидемиологического и экологического нормирования для нормировния воздействия на окружающую среду	2
Раздел 3	Расчет выбросов загрязняющих веществ от различных видов источников выделения. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере.	10
	Расчет расхода поверхностных сточных вод и расхода вод, направляемых на очистку. Расчет массы сброса загрязняющих веществ	6
	Расчет требуемой степени осветления сточных вод. Расчет НДС по взвешенным веществам, нефтепродуктам и БПК	6
	Инвентаризация отходов производства и потребления. Расчет удельных нормативов образования отходов	4
Раздел 5	Оформление предложений по нормативам допустимых выбросов (НДВ)	4
	Оформление предложений по нормативам допустимых сбросов (НДС)	2
	Оформление предложений по нормативам образования отходов и лимитов на их размещение (НООЛР)	2
	Всего:	36

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 (СР) 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 СР. 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.

Критерии оценивания:

«зачтено» выставляется студенту за задание, выполненное полностью. Допускаются минимальные неточности в расчетах.

«не зачтено» выставляется студенту за не полностью выполненное задание и/или при наличии грубых ошибок.

Не зачтенные задания студент должен исправить в часы, отведенные на СР, и сдать на проверку снова.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Опекунов, А.Ю. Экологическое нормирование и оценка воздействия на окружающую среду : учеб. пособие для студентов ун-тов по напр. "Экология и природопользование" : в составе учебно-методического комплекса / А.Ю. Опекунов; Санкт-Петербургский государственный университет. - СПб. : Санкт-Петербургский гос. ун-т, 2006. - 260 с. : ил. - (УМК-У). - Библиогр. : с. 218. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-288-03914-3 : 187 р. - (ID=61830-23).
2. Редина, М.М. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды : учебник для бакалавров по естественно-науч. напр. и спец. : в составе учебно-методического комплекса / М.М. Редина, А.П. Хаустов; Российский университет дружбы народов. - М. : Юрайт, 2015. - 431 с. - (Бакалавр. Академический курс). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-9916-3707-7 : 488 р. 62 к. - (ID=100932-3).
3. Хаустов, А. П. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. П. Хаустов, М. М. Редина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 454 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18356-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/589582 (дата обращения: 16.03.2026). (ID=190275-0)

7.2 Дополнительная литература по дисциплине

1. Женихов, Ю.Н. Экологическое нормирование : учебное пособие / Ю.Н. Женихов, В.Н. Иванов, А.В. Новиков; Тверской государственный технический университет. Кафедра ПОЭ. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - 167 с. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0900-2 : [б. ц.]. - (ID=78142-70)
2. Женихов, Ю.Н. Экологическое нормирование : учебное пособие / Ю.Н. Женихов, В.Н. Иванов, А.В. Новиков; Тверской государственный технический университет. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - Текст : электронный. - Сервер. - ISBN 978-5-7995-0900-2 : 0-00. - URL: https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/122120 . - (ID=122120-1)

3. Женихов, Ю.Н. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза : учеб. пособие : в составе учебно-методического комплекса / Ю.Н. Женихов, В.Н. Иванов; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2007. - (УМК-У). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - (ID=66163-1).
4. Технология природоохранного обустройства территории : лаб. практикум / В.И. Суворов [и др.]; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2006. - Сервер. - Текст : электронный. - [б. ц.]. - URL: https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/59586 . - (ID=59586-1).
5. Технология природоохранного обустройства территории : лаб. практикум : учеб. пособие для студентов вузов по напр. 656400 / В.И. Суворов [и др.]; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2006. - 116 с. : ил. - Библиогр. : с. 115 - 116. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7995-0329-5 : [б. ц.]. - (ID=59423-60)
6. Новиков, А.В. Улучшение качества природных и очистка сточных вод : учеб. пособие для вузов по напр. подготовки дипломир. специалиста 280400 "Природообустройство". Ч. 1 / А.В. Новиков, Ю.Н. Женихов; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2006. - Сервер. - Текст : электронный. - [б. ц.]. - (ID=61419-1)
7. Новиков, А.В. Улучшение качества природных и очистка сточных вод : учеб. пособие для вузов по напр. подготовки дипломированного спец. 280400 "Природообустройство" : в составе учебно-методического комплекса. Ч. 1 / А.В. Новиков, Ю.Н. Женихов; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2006. - 111 с. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7995-0365-1 : 79 р. 50 к. - (ID=61649-88)
8. Василенко, Т. А. Экологическое нормирование и природоохранная отчетность : учебное пособие / Т. А. Василенко. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 111 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/92310.html (дата обращения: 25.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей. - (ID=151046-0)
9. Экологическое нормирование почв и управление земельными ресурсами : учебное пособие для самостоятельной работы студентов / Т. С. Воеводина, А. М. Русанов, А. В. Васильченко [и др.]. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 186 с. — ISBN 978-5-7410-1761-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/71350.html (дата обращения: 25.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей. - (ID=151047-0)

7.3. Методические материалы

1. Учебно-методический комплекс общепрофессиональной дисциплины вариативной части "Экологическое нормирование". Специальность: 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов. Направленность (профиль) Промышленная безопасность и защита окружающей среды : ФГОС 3++ / Кафедра Горное дело, природообустройство и промышленная экология ; сост. В.В. Левинский. - 2026. - (УМК). - Текст : электронный. - Сервер. - URL: https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/190274 . - (ID=190274-0)
2. Женихов, Ю.Н. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза : учеб. пособие : в составе учебно-методического комплекса. Ч. 2 / Ю.Н. Женихов, В.Н. Иванов, А.В. Новиков; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2007. - 107 с. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7995-0362-7 : 85 р. 80 к. - (ID=65882-91)
3. Женихов, Ю.Н. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза : учеб. пособие : в составе учебно-методического комплекса / Ю.Н. Женихов, В.Н. Иванов; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2007. - (УМК-У). - Текст : электронный. - Сервер. - 0-00. - (ID=66163-1)
4. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза : метод. указ. к выполнению курс. работы для спец. 280201 "ООС и РИПР" : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ПОЭ ; сост. Ю.Н. Женихов. - Тверь : ТвГТУ, 2005. - (УМК-М). - Текст : электронный. - Сервер. - 0-00. - URL: https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/90884 . - (ID=90884-1)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

1. Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

2. Microsoft Office 2019 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

3 ИПС «Консультант Плюс»

4 ИПС «Гарант»

5. Программные средства серии «Эколог».

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/190274

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 лабораторных работ.

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

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

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

№ изменения	Номер листа			№ протокола и дата заседания кафедры	Дата внесения изменения в РПД	Ф.И.О. лица, ответственного за внесение изменений
	измененного	нового	изъятого			