

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Томский государственный педагогический университет»
(ТГПУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Декан ТЭФ

Е.В. Колесникова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Промышленная экология

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профили): Технология и Безопасность жизнедеятельности

Форма обучения: очная

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) утверждена на заседании кафедры безопасности жизнедеятельности «01» сентября 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена учебно-методической комиссией факультета «01» сентября 2025 г.

1. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОП)

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.02.ДВ.01
1.1	Дисциплины (модули) и практики, содержательно связанные с данной дисциплиной (модулем):
1.1.1	Радиационная безопасность
1.1.2	Горение и взрывы, опасности и последствия
1.1.3	Системы безопасности

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ИПК-1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета) ИПК-1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО ИПК-1.3 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	Знать: основные причины загрязнения окружающей среды и пути уменьшения ее загрязнения; организацию и деятельность службы спасения на местном и Федеральном уровнях в области устранения чрезвычайных ситуаций экологического характера; требования Федеральных законов Российской Федерации, постановлений Правительства Российской Федерации и других нормативно-правовых актов о подготовке и защите населения от чрезвычайных ситуаций экологического характера Уметь: применять на практике навыки обеспечения безопасности в конкретных чрезвычайных ситуациях экологического характера; создавать безопасные условия жизнедеятельности для населения. Владеть: формами и методами организации мониторинга окружающей природной среды; навыками расчета экологического риска и экологического нормирования.
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИУК-8.1 Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности ИУК-8.2 Знает и может применять методы защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов, формирует культуру безопасного и ответственного поведения	Знать: нормативно-правовую базу в области промышленной экологии; правила обеспечения охраны жизни и здоровья обучающихся; экономический механизм охраны окружающей среды и природопользования; Уметь: давать оценку воздействия экологических факторов на состояние здоровья человека; прогнозировать возникновение чрезвычайных ситуаций экологического характера; Владеть: навыками оценки антропогенного воздействия на окружающую среду; навыками обеспечения охраны жизни и здоровья обучающихся;

**3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ),
СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)**

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Всего часов	ПП
Раздел 1. Экологическая безопасность как составляющая национальной безопасности России.				
1.1	Главные проблемы и задачи экологии. Понятие об экологической безопасности. Экологически безопасное развитие. Экологический риск. Минимальный, оптимальный, максимальный уровни воздействия экологического фактора. /Лек/	7	6	–
1.2	Характеристики и возможности определения зон экологического комфорта и зон экологического риска. Уровни воздействия экологического фактора и состояние экосистем. Экологическая безопасность в системе национальной безопасности РФ. /Пр/	7	4	–
1.3	Анализ и обсуждение проекта закона об экологической безопасности. Терминология в области экологической безопасности. Перспективы у экологической безопасности. Проект закона об экологической безопасности. Экологическая безопасность как составляющая национальной безопасности России. Управление экологическими рисками. /Ср/	7	12	–
Раздел 2. Безотходные или малоотходные производства - основа промышленной экологии.				
2.1	Интенсификация хозяйственной деятельности общества и масштабы негативного воздействия промышленного производства на окружающую природную среду. Промышленная экология — научная основа рационального природопользования. /Лек/	7	2	–
2.2	Безотходное производство. Критерии безотходности. Принципы безотходных технологий. Требования к безотходному производству. Основные направления безотходной и малоотходной технологии. /Пр/	7	2	–
2.3	Территориально-производственные комплексы и эколого-промышленные парки. /Ср/	7	12	–
Раздел 3. Изменение состояния атмосферы и методы ее защиты.				
3.1	Атмосфера. Основные особенности климата Земли. Парниковый эффект. Газы с парниковым эффектом. Аэрозоли. Воздействие аэрозолей на парниковый эффект. Критерии оценки качества окружающей среды и экологический мониторинг. /Лек/	7	2	–
3.2	Противодействия изменению климата. Смог. Виды смога. Воздействие смога на здоровье. Борьба со смогом. Окружающая среда, ее влияние на здоровье и жизнедеятельность человека. /Пр/	7	2	–
3.3	Последствия парникового эффекта для Земли и России. Кислотные осадки. Взвешенные в воздухе токсичные частицы. Алюминий как токсикант в окружающей среде. Вопросы состояния и пути сохранения озонового слоя атмосферы. Оценка влияния автотранспорта на состояние окружающей среды г. Томска. /Ср/	7	12	–
Раздел 4. Изменение состояния гидросферы и методы ее защиты.				
4.1	Источники загрязнения вод. Загрязнение вод суши. Загрязнение морей и океанов. Самоочищение морей и океанов. Охрана водоёмов. Гидротехнические сооружения. /Лек/	7	2	–
4.2	Стандартизация в области охраны вод. Очистка бытовых сточных вод. Мониторинг водных объектов. Питьевая вода. Загрязнение подземных вод. /Пр/	7	2	–
4.3	Загрязнение пресных вод. Аральская катастрофа. Проблемы Мёртвого моря. Трагедия Мексиканского залива. Проблемы Каспия, Байкала. Загрязнение рек и озер России. Черное море, его экологическое состояние. /Ср/	7	12	–
Раздел 5. Изменение состояния суши и методы ее защиты.				
5.1	Деградация почвы. Опустынивание земель. Борьба с опустыниванием. Причины опустынивания. Сведение лесов (обезлесивание). Эрозия почвы. Борьба с эрозией почв. Мероприятия по борьбе с эрозией почв. /Лек/	7	2	–
5.2	Свалки. Твердые бытовые отходы. Рекультивация полигонов и свалок. Радиоактивное загрязнение суши. /Пр/	7	2	–
5.3	Чрезвычайные ситуации, вызванные пожарами природного и антропогенного происхождения. Роль зеленых насаждений в городе. /Ср/	7	12	–
Раздел 6. Методы уменьшения загрязнения окружающей среды.				
6.1	Уменьшение вредных выбросов автомобильным транспортом. Снижение вредных выбросов в атмосферу и их рассеивание при сжигании топлива. Удаление отходов. Сбор и удаление твердых бытовых отходов. Вторичная переработка мусора. Отходы пластмасс. /Лек/	7	2	–

6.2	Методы уменьшения загрязнения окружающей среды. /Ср/	7	8	–
Раздел 7. Экологическое нормирование и экологический риск.				
7.1	Мониторинг состояния окружающей среды: понятие о мониторинге. Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС). Приоритетные направления мониторинга природной среды. Система наземного мониторинга: биологический, геосистемный и биосферный блоки. Единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ). Экологическая экспертиза. Лицензия. Общественная экологическая экспертиза. Понятие экологического нормирования. Система экологических нормативов. Нормативы качества окружающей среды, предельно допустимого вредного воздействия на окружающую среду, использование природных ресурсов и санитарно-защитных зон. Единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ). Экологическая экспертиза. Лицензия. Общественная экологическая экспертиза. Оценка рисков, связанных с радиационными и химическими загрязнениями с использованием учебно-методического комплекта "Факторы радиационной и химической опасности". Оценка экологических рисков с помощью цифровой лаборатории по экологии. Оценка уровня загрязнения воздуха при помощи газоанализатора кислорода и токсичных газов. /Пр/	7	4	–
7.2	Экологическое нормирование и экологический риск. /Ср/	7	8	–

Примечание: ПП – практическая подготовка.

4. ТРУДОЁМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ФОРМАМ КОНТРОЛЯ

Объем в зачетных единицах: **3** з.е., в академических часах: **108** акад. час.

Формы контроля в семестрах:

зачеты 7

Вид занятий	Распределение по семестрам (в академических часах)							
	Итого				7			
	РУП		РПД		РУП		РПД	
	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП
Лекции	16	–	16	–	16	–	16	–
Практические занятия	16	–	16	–	16	–	16	–
Самостоятельная работа	76	–	76	–	76	–	76	–
Итого часов	108	–	108	–	108	–	108	–

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Учебная литература *

№ п/п	Автор(ы), составитель(и)	Заглавие	Издательство, год, количество страниц
1	Степановских А. С.	Общая экология: учебник для вузов : электронный ресурс (http://www.iprbookshop.ru/71031.html)	Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 687 с.
2	Хотунцев Ю. Л.	Экология и экологическая безопасность: учебное пособие для вузов	Москва: Академия, 2004. – 478, [1] с.
3	Екимова И. А.	Экология и безопасность жизнедеятельности: конспект лекций для педагогических вузов	Томск: Изд-во ТПУ, 2009. – 170, [2] с.

5.2. Перечень электронных образовательных ресурсов, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля) *

1	Экодело (http://ecodelo.org/9364-ekologicheskie_federalnye_zakony_rf-federalnye_zakony)
2	Капитал страны. (http://kapital-rus.ru/articles/article/problemy_rossijskoj_energetiki/)
3	Экономика и окружающая среда. (http://3ys.ru/ekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/raschet-ekonomicheskogo-ushcherba-ot-zagryazneniya-okruzhayushchej-sredy.html)

5.3. Перечень программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства), используемого при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине (модулю)

1	Офисный пакет Microsoft Office Проприетарное (коммерческое) программное обеспечение на базе операционной системы Windows, включающее текстовый процессор Word, табличный процессор Excel, программу подготовки презентаций PowerPoint и систему управления базами данных Access.
2	Стандартный офисный пакет Свободно распространяемое и/или проприетарное (коммерческое) программное обеспечение, включающее текстовый процессор, табличный процессор, программу подготовки презентаций.

* Примечание к разделу.

Дата обращения к электронным учебным изданиям (включая электронные издания из электронных библиотечных систем), электронным образовательным ресурсам, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам совпадает с датой утверждения рабочей программы учебной дисциплины (модуля).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

6.1. Учебная аудитория для проведения:

- занятий лекционного типа,
- занятий семинарского (практического) типа,
- групповых и индивидуальных консультаций,
- текущего контроля и промежуточной аттестации.

ОСНАЩЕНИЕ:

Учебная аудитория с презентационным оборудованием (в т.ч. интерактивной доской), оснащенная учебной мебелью и укомплектованная средствами обучения по безопасности жизнедеятельности, в т.ч. халатом химической защиты, огнетушителями и стендами и витринами с демонстрационными материалами.

6.2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся.

ОСНАЩЕНИЕ:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные учебной мебелью. Рабочие места обучающихся оборудованы компьютерной техникой и подключены в локальную вычислительную сеть, в т.ч. с использованием беспроводного Wi-Fi подключения, с возможностью выхода в глобальную сеть Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Комплект свободно распространяемого программного обеспечения или проприетарного (коммерческого) программного обеспечения, включая

- браузер,
- просмотрщики pdf- и djvu-файлов,
- офисный пакет (в т.ч. текстовый процессор, табличный процессор, программа подготовки презентаций).

6.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Методические рекомендации для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)

Во время изучения дисциплины (модуля) «Промышленная экология» проводятся лекционные и практические занятия. Кроме того, студент в течение семестра самостоятельно изучает вопросы, которые выдаются ему преподавателем в начале семестра.

Оценки, полученные студентами во время практических занятий, учитываются при сдаче экзамена. Критерии оценки студента во время практических занятий: активность индивидуальной работы в группах, наличие теоретических знаний, понимание основных понятий, умение применять теоретические знания при решении практических задач, умение мыслить самостоятельно.

Повышение качества профессиональной подготовки специалистов предусматривает повышение доли самостоятельной работы студентов в учебном процессе. На самостоятельную работу по дисциплине (модулю) «Промышленная экология» выделяется 53 часа.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- уровень сформированности общекультурных и профессиональных компетенций;
- обоснованность и четкость изложения выполненного задания;
- оформление письменного материала в соответствии с предложенными преподавателем требованиями.

**8. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Представлены в Приложении.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины (модуля):

Легостин Сергей Альфредович, к.м.н., доцент

**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Промышленная экология

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профили): Технология и Безопасность жизнедеятельности

Форма обучения: очная