

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Экологическая безопасность промышленных предприятий

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	ЕНиТБ (Естественных наук и техносферной безопасности)		
Учебный план	05.03.06 Экология и природопользование		
Направленность (профиль)	Экотехнологии		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	64	Виды контроля в семестрах: зачет, 7 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	26		
самостоятельная работа	38		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	7		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лекции	14	14	14	14
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	26	26	26	26
Контактная работа	26	26	26	26
Сам. работа	38	38	38	38
Часы на контроль				
Итого	64	64	64	64

Программу составил(и):

Чекунова М.Д., доцент, _____

Рецензент(ы):

Торопова М.В., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Экологическая безопасность промышленных предприятий

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. N 894

составлена на основании учебного плана

05.03.06 Экология и природопользование

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

ЕНиТБ (Естественных наук и техносферной безопасности)

Зав. кафедрой Красильников И.В. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой ЕНиТБ Красильников И.В. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели:	- ознакомление обучающихся с основами промышленной экологии, характерными признаками антропогенного воздействия на окружающую среду, основными методами очистки и переработки сточных вод и твердых отходов, что необходимо для выработки стратегии организации производства;
Задачи:	– сформировать у студентов теоретические знания о современном состоянии окружающей среды, влиянии на нее антропогенных воздействий, о методах и способах взаимодействия человека с биосферой; – приобретение знаний о состоянии современной промышленности, ее структуре и структуре воздействия промышленных систем на окружающую среду; – овладение принципами и методами оценки экологического состояния окружающей среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.В.ДВ.06.02	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Обучающийся должен: Знать: знать основные понятия и законы экологии, закономерности влияния экологических факторов на живые организмы, лимитирующие факторы среды. Уметь: применять законы и правила охраны окружающей среды. Владеть: методами поиска и обмена информации в сфере охраны окружающей среды.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Переработка и утилизация отходов производства и потребления, Системы защиты среды обитания, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ДПК-1:Способен решать профессиональные задачи с помощью знаний, приобретенных в процессе формирования индивидуальной образовательной траектории	
ДПК-1.1. Проектировать индивидуальные образовательные маршруты для построения профессиональной карьеры и определять стратегию профессионального развития	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	теоретические основы обеспечения безопасного устойчивого эколого-экономического развития; глобальные экологические проблемы и принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; виды загрязнений окружающей среды промышленными производствами; организационные, технические и экономические основы разработки мероприятий по снижению опасных и вредных факторов на производстве; принципы организации и планировании производства на предприятии;
Уметь:	ранжировать негативные воздействия на окружающую среду экологических аспектов производства и выделять из них наиболее значимые; определять размер экологических платежей; моделировать условия и процессы функционирования производственных процессов;
Владеть:	законодательными и правовыми актами в области экологии и охраны окружающей среды; методикой диагностики эколого-экономической безопасности региона.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Введение. Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения экологической безопасности			
/Лек/	7	2	
/Пр/	7	2	
/СР/	7	4	
Раздел 2. Опасные и вредные факторы окружающей среды, воздействие их на человека, нормирование			
/Лек/	7	2	
/Пр/	7	2	
/СР/	7	6	
Раздел 3. Антропогенные воздействия на окружающую среду			
/Лек/	7	2	
/Пр/	7	2	
/СР/	7	8	
Раздел 4. Основные направления и методы борьбы с загрязнением окружающей среды			
/Лек/	7	2	
/Пр/	7	2	
/СР/	7	6	
Раздел 5. Принципы обеспечения безопасности человека и окружающей среды			
/Лек/	7	2	
/Пр/	7	2	
/СР/	7	6	
Раздел 6. Механизмы обеспечения эколого-экономической безопасности			
/Лек/	7	2	
/Пр/	7	2	
/СР/	7	4	
Раздел 7. Международные механизмы экологического регулирования			
/Лек/	7	2	
/СР/	7	4	
/За/	7	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза. При реализации различных видов учебной работы по дисциплине используются следующие образовательные технологии: 1) лекции с использованием методов проблемного изложения материала; 2) на практических занятиях для пробуждения у обучающихся интереса и эффективного усвоения учебного материала используются следующие методы активного обучения. При проведении занятий для пробуждения у обучающихся интереса и эффективного усвоения учебного материала используются методы активного обучения: • презентации с использованием различных вспомогательных средств: видео, слайдов, компьютеров; • мини-лекция: эффективная форма преподнесения теоретического материала; • мозговой штурм: актуализация темы для участников, выяснить степень их информированности; • обратная связь: позволяет выяснить реакцию участников на обсуждаемые темы, увидеть достоинства и недостатки организации и проведения обучения, оценить результат.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
Вопросы к промежуточной аттестации 1. Глобальные проблемы цивилизации: энергетические, демографические, продовольственные, ресурсные, парниковый эффект и др. 2. Характеристика физического загрязнения окружающей среды. 3. Характеристика химического загрязнения окружающей среды. 4. Характеристика биологического загрязнения окружающей среды.

5. Рациональное природопользование.
6. Экологический кризис.
7. Пути решения глобальных проблем.
8. Глобальные негативные явления
9. Экологическое нормирование, ПДК, санитарно-защитная зона.
10. Безотходные производства.
11. Малоотходные производства.
12. Утилизация бытовых и промышленных отходов.
13. Антропогенное влияние на окружающую среду.
14. Экологический паспорт.
15. Экологический мониторинг. Биотесты.
16. Самоочищение водоемов. Санитарные условия спуска сточных вод.
17. Экологическая экспертиза.
18. Экологический риск.
19. Устройство и принцип работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов в атмосферу.
20. Методы очистки производственных сточных вод и технологии утилизации твердых отходов.
21. Экологическое регулирование и нормирование.
22. Виды ответственности за нарушение экологического законодательства.
23. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

Темы рефератов

1. Воздействие техногенных систем на человека и окружающую среду.
2. Показатели качества окружающей среды.
3. Пути уменьшения количества и загрязненности сточных вод.
4. Методы очистки производственных сточных вод.
5. Технологические методы уменьшения объема сточных вод.
6. Основы теории опасностей.
7. Опасное состояние; его параметры.
8. Классификация опасностей.
9. Уровень опасности и методы его оценки.
10. Механизмы опасных воздействий.
11. Шкала опасностей.
12. Эволюция концепции безопасности – к концепции приемлемого риска.
13. Методология оценки риска.
14. Индивидуальный и коллективный риск.
15. Распределение риска среди населения.
16. Методы расчета вероятностей нежелательных событий и ущербов.
17. Определение достаточного количества элементов, вносящих вклад в риск.
18. Основные подходы к оценке риска крупных аварий с большими последствиями.
19. Региональная оценка риска.
20. Стоимостная оценка риска.
21. Связь уровня безопасности с экономическими возможностями общества.
22. Пути предотвращения и минимизации негативного воздействия.

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Ларионов Н.М., Рябышенков А.С.	Промышленная экология : учебник и практикум для вузов. — 3-е изд., перераб. и доп., ,	Москва : Издательство Юрайт, 2022,
Л1.2	Селедец В.П.	Системы обеспечения экологической безопасности природопользования : Учебное пособие , ,	М. : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016,
Л1.3	Сытник Н.А.	Промышленная экология : учебное пособие , ,	Керчь : КГМТУ, 2019. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. ,
Л1.4		Экологическая безопасность в техносферном пространстве : материалы конференции / составители С. В. Анахов [и др.], ,	Екатеринбург : РГППУ, 2023. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. ,
Л1.5	Брюхань Ф.Ф.	Промышленная экология: Учебник / Ф.Ф. Брюхань, М.В. Графкина, Е.Е. Сдобнякова. , ,	М.: Форум, 2011.,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Мельцаев И.Г., Мурзин А.Ю., Сорокин А.Ф.	Экология-Среда обитания-Человек: монография, ,	Иваново, 2011,

Л2.2	Передельский Л.В. Коробкин В.И., Приходченко О.Е.	Экология: электронный учебник, ,	М.: КНОРУС, 2009,
Л2.3		"О промышленной безопасности опасных производственных объектов". Федеральный закон от 21.07.1997 г. N 116-ФЗ с изменениями на 18 декабря 2006 , ,	,
Л2.4	Мамеева В. Е.	Экология : учебно-методическое пособие / В. Е. Мамеева. , ,	Брянск : Брянский ГАУ, 2020. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office.
Свободно распространяемое: программный пакет Moodle.
Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1	Справочники по охране окружающей среды, природопользованию и экологической безопасности , http://ecoportal.ru/dict.php
7.3.2.2	Экология производства: научно-практический портал, http://www.ecoindustry.ru/news/view/23064.html
7.3.2.3	Природа России: национальный портал , http://priroda.ru/
7.3.2.4	Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору, http://www.gosnadzor.ru/about_gosnadzor/
7.3.2.5	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/
7.3.2.6	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.7	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

Для проведения занятий по дисциплине имеются аудитории для лекционных и практических занятий, оснащенные ученической доской; комплектом учебной мебели.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы изучаемой дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, с основной и дополнительной литературой, в частности с методическими разработками по данной дисциплине. Для успешного усвоения теоретического материала необходимо регулярно посещать лекции, активно работать на практических занятиях и лабораторных работах, перечитывать лекционный материал, значительное внимание уделять самостоятельному изучению дисциплины.

Основными видами аудиторной работы обучающихся являются лекционные занятия. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в изучении проблем. Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента.

Практические занятия служат для закрепления изученного материала, развития умений, навыков и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности обучающихся по изучаемой дисциплине. Практическое занятие – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

Целью самостоятельной работы является освоение фундаментальных знаний, развитие ответственности и организованности, умений самостоятельно работать с учебным материалом и приобретение навыков поиска и реферирования доступной научной информации. Самостоятельная работа во внеаудиторное время подразумевает: повторение лекционного материала; изучения учебной и научной литературы; подготовки к контрольным работам, тестированию, рубежному контролю.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.