

Документ подписан простой электронной подписью  
Информационная система  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 09.04.2024 15:31:54  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой ТБ

\_\_\_\_\_ Ю.В. Сивков

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Промышленная экология

направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

направленность (профиль): Инженерная защита окружающей среды

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры Техносферной безопасности

Протокол № 9 от 18 апреля 2023 г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины «Промышленная экология» является формирование у обучающихся знаний по основным понятиям и расчетам в области инженерной, промышленной практики и знаний постулатов общей биологии и естествознания в целом, а также способствовать их разработке применительно к конкретным научно-техническим и народнохозяйственным ситуациям, в которых объектом воздействия оказываются природные экосистемы.

Задачи дисциплины:

- совершенствование основополагающих теоретических концепций и принципов, раскрывающих законы жизнедеятельности и эволюции биологических систем надорганизменного уровня во взаимодействии с факторами внешней среды;
- оценка воздействия на структурно-функциональную организацию и динамику экосистем внешних факторов, связанных с различными аспектами хозяйственной деятельности и промышленного строительства;
- разработка теоретических основ конструирования устойчивых биоценозов с заданными свойствами;
- разработка системы естественных биологических тестов, индикаторов и критериев, позволяющих оперативно следить за состоянием экосистем различного ранга и тенденциями в их динамике;
- разработка общих принципов, методов и технологии экологического надзора, экологической экспертизы и экологического прогнозирования как специализированных элементов государственного текущего и перспективного планирования.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Промышленная экология» относится к элективным дисциплинам Блока 1 учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

*знание:*

- основных перспектив развития отраслей экономики страны и возможные виды антропогенного воздействия на окружающую среду;
- основы учения об атмосфере, гидросфере, биосфере, виды антропогенного воздействия на окружающую среду.

*умения:*

- прогнозировать возможное влияние действующих и развивающихся отраслей экономики на окружающую среду;
- определять последствия антропогенного воздействия на окружающую среду.

*владение:*

- методами оценки экологической ситуации в различных отраслях экономики;
- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования информационной среды учреждения, региона, области, страны;
- способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы);
- методами оценки антропогенного воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин безопасность жизнедеятельности, технико-экономическое обоснование проектов.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине
<p>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.</p>	<p>УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.</p>	<p>Знать: 31 - Идентификацию угроз (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.</p>
		<p>Уметь: У1 - Идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.</p>
		<p>Владеть: В1 - Навыками идентификации угроз (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.</p>
<p>ПКС-3. Способен разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности</p>	<p>ПКС-3.1 Оценка воздействия на окружающую среду и экспертиза проектов</p>	<p>Знать: 32 - Оценку воздействия на окружающую среду и экспертиза проектов различных промышленных объектов.</p>
		<p>Уметь: У2 - Оценивать воздействия на окружающую среду и экспертиза проектов различных промышленных объектов.</p>
		<p>Владеть: В2 - Навыками оценки воздействия на окружающую среду и экспертиза проектов различных промышленных объектов.</p>
	<p>ПКС-3.2 Разработка и внедрение проектов новой техники и технологии в области охраны окружающей среды</p>	<p>Знать: 33 - Алгоритм внедрения проектов новой техники и технологии в области охраны окружающей среды.</p>
		<p>Уметь: У3 - Разрабатывать и внедрять проекты новой техники и технологии в области охраны окружающей среды.</p>
		<p>Владеть: В3 - Навыками разработки и внедрения проектов новой техники и технологии в области охраны окружающей среды.</p>
<p>ПКС-3.4 Разработка мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды</p>	<p>Знать: 34- Алгоритм разработки мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды техническими методами</p>	
	<p>Уметь: У4 - Разрабатывать мероприятия по снижению загрязнения окружающей среды техническими методами.</p>	
	<p>Владеть: В4 - Навыками разработки мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды техническими методами.</p>	

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/5	34	34	-	76	36	экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

##### - очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
<b>5 семестр</b>									
1	1	Антропогенное воздействие на окружающую среду промышленных объектов.	8	4	-	14	26	УК-8.1 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Тест
2	2	Влияние отдельных отраслей экономики на окружающую среду.	8	16	-	28	52	УК-8.1 ПКС-3.1	Тест, задачи.
3	3	Система экологической оценки. Оценка воздействия на окружающую среду от промышленных объектов.	8	8	-	21	37	УК-8.1 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Тест, задачи, вопросы к устному опросу, задания по курсовому проекту
4	4	Методы определения количественных и качественных характеристик загрязнений окружающей среды.	10	6	-	13	29	УК-8.1 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Тест, задания по курсовому проекту
5	5	Экзамен	-	-	-	36	36	УК-8.1 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Вопросы к экзамену.
<b>ИТОГО</b>			<b>34</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>112</b>	<b>180</b>	<b>X</b>	<b>X</b>

##### - заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

##### - очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### **Раздел 1 Антропогенное воздействие на окружающую среду промышленных объектов.**

**Тема 1: Основные виды антропогенного воздействия на окружающую среду.** Антропогенное воздействие на атмосферу. Антропогенное воздействие на гидросферу. Загрязнение. Последствия загрязнения поверхностных и подземных вод. Антропогенное воздействие на литосферу. Воздействие на горные породы и их массивы. Воздействие на недра.

#### **Тема 2: Антропогенное воздействие на биотические сообщества.**

Антропогенное воздействие на биотические сообщества. Антропогенное воздействие на леса и другие растительные сообщества. Воздействие человека на животных и причины их вымирания.

#### **Раздел 2 Влияние отдельных отраслей экономики на окружающую среду. Промышленное воздействие**

#### **Тема 3: Энергетика и оценка воздействия на окружающую среду.**

Энергетическое воздействие на окружающую среду. Электромагнитное поле и его влияние на здоровье человека. Действие электромагнитного излучения на организм человека

#### **Тема 4: Оценка воздействия и методы защиты окружающей среды от различных отраслей промышленности.**

Металлургия. Химическая промышленность. Деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность. Химическая промышленность. Деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность. Воздействие сельского хозяйства. Транспортное воздействие на окружающую среду. Загрязнения от автотранспорта. Характеристика автотранспорта как источника загрязнений. Влияние режимов работы автомобилей на количество токсичных выбросов. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха токсичными выбросами автомобилей. Определение концентрации токсичных выбросов по модели гауссовского распределения примесей в атмосфере. Аппараты пыле-газоочистки воздушной среды, аппараты очистки сточных вод.

#### **Тема 5. Энергетическое воздействие на окружающую среду.**

Электромагнитное поле и его влияние на здоровье человека. Действие электромагнитного излучения на организм человека. Воздействие предприятий химической промышленности на окружающую среду. Воздействие предприятий деревообработки.

#### **Тема 6: Воздействие предприятий на окружающую среду предприятий строительной индустрии.**

Оценка выбросов пыли строительного производства. Методики расчета рассеивания выбросов. Инженерные методы очистки атмосферного воздуха от пылей различного диаметра.

#### **Раздел 3. Система экологической оценки. Оценка воздействия на окружающую среду от промышленных объектов.**

#### **Тема 7: Оценка воздействия на окружающую среду.**

Экологическая экспертиза. Государственная экологическая экспертиза. Общественная экологическая экспертиза. Инвентаризация источников воздействия на окружающую среду и отходов. Показатели и критерии оценки воздействия и прогноз изменений в окружающей среде.

#### **Тема 8: Оценка воздействия на атмосферу и на поверхностные воды от промышленных предприятий.**

Оценка выбросов в атмосферу. Методика расчета рассеивания. Оценка воздействия на поверхностные воды от промышленных предприятий.

## Раздел 4 Методы определения количественных и качественных характеристик загрязнений окружающей среды.

### Тема 9. Определение и нормирование загрязняющих веществ в атмосфере.

Определение количественных и качественных характеристик источников загрязнений атмосферы. Расчет рассеяния загрязняющих веществ в атмосфере. Определение токсичных компонентов в почвах. Вынос биогенных веществ в агроэкосистемах. Оценка распределения токсичных и тяжелых металлов.

### Тема 10. Определение загрязнения сточных вод

Характеристика сточных вод. Требования к качеству очищенных вод и условия их сброса в водоемы. Показатели загрязнения сточных вод.

## 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	1	4	-	-	Основные виды антропогенного воздействия на окружающую среду.
2.		4	-	-	Антропогенное воздействие на биотические сообщества.
3.	2	4	-	-	Энергетика и оценка воздействия на окружающую среду.
4.		4	-	-	Оценка воздействия и методы защиты окружающей среды от различных отраслей промышленности.
5.	3	4	-	-	Оценка воздействия на окружающую среду.
6.		4	-	-	Оценка воздействия на атмосферу и на поверхностные воды от промышленных предприятий.
7.	4	6	-	-	Определение и нормирование загрязняющих веществ в атмосфере.
8.		4	-	-	Определение загрязнения сточных вод.
Итого:		<b>34</b>	-	-	X

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	1	4	-	-	Основные виды антропогенного воздействия на окружающую среду: расчет и оценка.
2.	2	4	-	-	Энергетика и оценка воздействия на окружающую среду.
3.		4	-	-	Оценка воздействия и методы защиты окружающей среды от различных отраслей промышленности.
4.		4	-	-	Воздействие предприятий на окружающую среду предприятий строительной индустрии.
5.		4	-	-	Энергетическое воздействие на окружающую среду.
6.	3	4	-	-	Оценка воздействия на окружающую среду.
7.		4	-	-	Оценка воздействия на атмосферу и на поверхностные воды от промышленных предприятий.
8.	4	4	-	-	Определение и нормирование загрязняющих веществ в атмосфере: расчет от различных отраслей промышленности.
9.		2	-	-	Определение загрязнения сточных вод: расчет от различных отраслей промышленности.
Итого:		<b>34</b>	-	-	X

### Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

## Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	7	-	-	Основные виды антропогенного воздействия на окружающую среду.	Изучение теоретического материала по разделу.
		7	-	-	Антропогенное воздействие на биотические сообщества.	Изучение теоретического материала по разделу.
2	2	7	-	-	Энергетика и оценка воздействия на окружающую среду.	Изучение теоретического материала по разделу.
		7	-	-	Оценка воздействия и методы защиты окружающей среды от различных отраслей промышленности.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям.
		7	-	-	Оценка воздействия на окружающую среду от предприятий стройиндустрии.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям.
		7	-	-	Оценка воздействия на атмосферу и на поверхностные воды от промышленных предприятий.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям.
3	3	7	-	-	Оценка воздействия на окружающую среду: атмосферу, поверхностные воды, почву от промышленных предприятий.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям, выполнение курсового проекта.
		7	-	-	Оценка воздействия на атмосферу и на поверхностные воды от промышленных предприятий.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям, выполнение курсового проекта.
		7	-	-	Оценка воздействия от энергетики.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям, выполнение курсового проекта.
3	4	7	-	-	Определение и нормирование загрязняющих веществ в атмосфере.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям, выполнение курсового проекта.
		6	-	-	Определение загрязнения сточных вод.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям, выполнение курсового проекта.
1,2,3,4		36	-	-	-	Подготовка к экзамену.
Итого:		112	-	-	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:



- информационно-коммуникационная технология (визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия));
- технология взаимодействия (работа в малых группах (практические занятия));
- репродуктивная технология (разбор практических ситуаций (практические занятия));
- проектная технология (метод проектов (практические занятия)).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

1. Разработать мероприятия по снижению негативного воздействия завода N строительных материалов на окружающую среду.
2. Разработать мероприятия по снижению негативного воздействия фармацевтического завода N на окружающую среду.
3. Выполнить оценку сточных вод шахты «Садкинская» и разработать мероприятия по снижению их негативного влияния на водный бассейн региона.
4. Оценка воздействия на окружающую среду шахты «Ростовская» ОАО «Гуковуголь».
5. Выполнить оценку выбросов и сточных вод шахты «Южная» и разработать мероприятия по снижению их негативного влияния на окружающую среду.
6. Оценка воздействия завода ОАО «Стройфарфор» на окружающую среду.
7. Оценка влияния выбросов и сточных вод молокозавода на водный бассейн региона.
8. Выполнить оценку деятельности предприятий стройиндустрии г. Шахты на окружающую среду.
9. Оценка сточных вод металлургического завода и разработка мероприятий по снижению их негативного воздействия на окружающую среду.
10. Выполнить оценку деятельности станкостроительного завода на окружающую среду.

## 7. Контрольные работы

*Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.*

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Решение ситуационных задач на практических занятиях	30
ИТОГО за первую текущую аттестацию		30
<b>2 текущая аттестация</b>		
1	Решение ситуационных задач на практических занятиях	20
2	Тестирование	10
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		30
<b>3 текущая аттестация</b>		
1	Устный опрос	20
2	Решение ситуационных задач на практических занятиях	20

	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля курсового проекта	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Решение задания курсового проекта по расчетам выбросов в атмосферу от источников	30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Решение задания курсового проекта по расчетам сбросов сточных вод от источников	20
2	Выполнение схем и чертежей	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Написание выводов по курсовому проекту	20
2	Защита курсового проекта	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России:
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Windows.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Промышленная экология	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1
Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.		625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1	
Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.		625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1	

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут консультироваться у преподавателя. Наличие нормативно-правовых документов и конспекта лекций на практических занятиях обязательно.

Задание на решение ситуационных задач на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения дисциплины. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала.

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина «Промышленная экология»  
 Код, направление 20.03.01 Техносферная безопасность  
 Направленность Инженерная защита окружающей среды

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
УК-8	УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.	Знать: 31 - Идентификацию угроз (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.	Не знает идентификацию угроз (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.	Знает идентификацию угроз (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека, не может прокомментировать.	Знает идентификацию угроз (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека, верно комментирует.	Знает идентификацию угроз (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека, комментирует с достаточной глубиной.
		Уметь: У1 - Идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.	Испытывает затруднения идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.	Способен в целом идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека, не достаточно верно интерпретирует.	Способен успешно идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека, интерпретирует, но есть некоторые пробелы.	Способен верно идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека, интерпретирует с высокой степенью глубины.
		В1 - Навыками идентификации угроз (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.	Не владеет навыками идентификации угроз (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.	В целом владеет навыками идентификации угроз (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека, но недостаточно полно.	Успешно владеет навыками идентификации угроз (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека, но есть отдельные пробелы.	Успешно владеет навыками идентификации угроз (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека, применяет и интерпретирует.
ПКС-3	ПКС-3.1 Оценка воздействия на окружающую среду и экспертиза проектов	Знать: 32 - Оценку воздействия на окружающую среду и экспертиза проектов различных промышленных объектов.	Не знает оценку состояния пожарной безопасности производственных объектов от опасностей в чрезвычайных ситуациях.	Знает оценку состояния пожарной безопасности производственных объектов от опасностей в чрезвычайных ситуациях, испытывает затруднения в комментариях.	Знает оценку состояния пожарной безопасности производственных объектов от опасностей в чрезвычайных ситуациях, верно комментирует.	Знает оценку состояния пожарной безопасности производственных объектов от опасностей в чрезвычайных ситуациях, комментирует все понятия.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ПКС-3.2 Разработка и внедрение проектов новой техники и технологии в области охраны окружающей среды	Уметь: У2 - Оценивать воздействия на окружающую среду и экспертиза проектов различных промышленных объектов.	Не способен оценивать воздействия на окружающую среду и экспертиза проектов различных промышленных объектов.	В целом способен оценивать воздействия на окружающую среду и экспертиза проектов различных промышленных объектов, но испытывает затруднения.	Способен успешно оценивать воздействия на окружающую среду и экспертиза проектов различных промышленных объектов, но есть некоторые пробелы.	Способен успешно оценивать воздействия на окружающую среду и экспертиза проектов различных промышленных объектов, с достаточной степенью глубины.	
		Не владеет оценки воздействия на окружающую среду и экспертиза проектов различных промышленных объектов.	В целом успешно владеет навыками оценки воздействия на окружающую среду и экспертиза проектов различных промышленных объектов, но испытывает затруднения.	Успешно владеет навыками оценки состояния оценки воздействия на окружающую среду и экспертиза проектов различных промышленных объектов, но есть некоторые пробелы.	Успешно владеет навыками оценки воздействия на окружающую среду и экспертиза проектов различных промышленных объектов, умеет их применять.	
	Знать: З3 - Алгоритм внедрения проектов новой техники и технологии в области охраны окружающей среды.	Не знает алгоритм внедрения проектов новой техники и технологии в области охраны окружающей среды..	Знает алгоритм внедрения проектов новой техники и технологии в области охраны окружающей среды., не может прокомментировать.	Знает алгоритм внедрения проектов новой техники и технологии в области охраны окружающей среды., но есть некоторые затруднения.	Знает алгоритм внедрения проектов новой техники и технологии в области охраны окружающей среды., комментирует.	
		Уметь: У3 - Разрабатывать и внедрять проектов новой техники и технологии в области охраны окружающей среды.	Не способен разрабатывать и внедрять проектов новой техники и технологии в области охраны окружающей среды..	Способен в целом разрабатывать и внедрять проектов новой техники и технологии в области охраны окружающей среды., но недостаточно верно интерпретирует.	Способен успешно разрабатывать и внедрять проектов новой техники и технологии в области охраны окружающей среды., но есть пробелы.	Способен успешно разрабатывать и внедрять проектов новой техники и технологии в области охраны окружающей среды., интерпретирует.
	Владеть: В3 - Навыками разработки и внедрения проектов новой техники и технологии в области охраны окружающей среды.	Не владеет навыками разработки и внедрения проектов новой техники и технологии в области охраны окружающей среды.	В целом успешно владеет навыками разработки и внедрения проектов новой техники и технологии в области охраны окружающей среды, но недостаточно полно.	Успешно владеет навыками разработки и внедрения проектов новой техники и технологии в области охраны окружающей среды, но есть отдельные пробелы.	Успешно владеет навыками разработки и внедрения проектов новой техники и технологии в области охраны окружающей среды., может их применять.	
		Знать: З4 - Алгоритм разработки мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды техническими методами.	Не знает алгоритма разработки мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды техническими методами.	Знает алгоритм разработки мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды техническими методами, не может прокомментировать.	Знает алгоритм разработки мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды техническими методами, но есть некоторые затруднения.	Знает алгоритм разработки мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды техническими методами, комментирует.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		<p>Уметь:</p> <p>У4 - Разрабатывать мероприятия по снижению загрязнения окружающей среды техническими методами.</p>	<p>Не способен разрабатывать мероприятия по снижению загрязнения окружающей среды техническими методами.</p>	<p>Способен в целом разрабатывать мероприятия по снижению загрязнения окружающей среды техническими методами, но недостаточно верно интерпретирует.</p>	<p>Способен успешно разрабатывать мероприятия по снижению загрязнения окружающей среды техническими методами, но есть пробелы.</p>	<p>Способен успешно разрабатывать мероприятия по снижению загрязнения окружающей среды техническими методами, интерпретирует.</p>
		<p>Владеть:</p> <p>В4 - Навыками разработки мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды техническими методами.</p>	<p>Не владеет навыками разработки мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды техническими методами.</p>	<p>В целом успешно владеет навыками разработки мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды техническими методами, но недостаточно полно.</p>	<p>Успешно владеет навыками разработки мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды техническими методами, но есть отдельные пробелы.</p>	<p>Успешно владеет навыками разработки мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды техническими методами, может их применять.</p>

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Промышленная экология

Код, направление 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность Инженерная защита окружающей среды

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
<b>Основная литература</b>					
1	Литвинова, Н.А. Аппараты пыле- и газоочистки воздушной среды : учебное пособие / Н. А. Литвинова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 134 с. : ил., граф., табл. - Электронная библиотека ТИУ. - Текст: электронный. - Режим доступа: <a href="http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe">http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe</a>	ЭР*	30	100	+
2	Комплексная очистка пылегазовых выбросов : методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Промышленная экология" для студентов направления подготовки 20.03.01 "Техносферная безопасность" очной формы обучения / ТИУ ; сост. А. А. Загорская. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 35 с. - Текст: электронный. - Режим доступа: <a href="http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe">http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe</a>	ЭР*	30	100	+
<b>Дополнительная литература</b>					
3	Кривошеин, Д. А. Основы экологической безопасности производств : учебное пособие / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Федотова. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 336 с. - ЭБС "Лань". - Текст: электронный. - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/168784">https://e.lanbook.com/book/168784</a>	ЭР*	30	100	+

\*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru>.