

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 14.06.2022 15:35:37  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»**

**Институт экологии**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ТЕХНОЛОГИЯ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

**05.04.06 Экология и природопользование**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

**Управление охраной труда, промышленной и экологической безопасностью  
(HSE-менеджмент)**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2022 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – получение профессиональных знаний, навыков и практических компетенций по обоснованию выбора оптимальных природоохранных технологий, обоснованию их эффективности и применимости.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Технология защиты окружающей среды» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-2	Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	Знает основы экологии, геоэкологии, экономики природопользования и экономики замкнутого цикла, а также экологического менеджмента
		Умеет использовать экологические, экономические и другие специальные знания и алгоритмы для решения профессиональных задач
		Способен находить, анализировать и грамотно использовать новейшую информацию и современные методики при выполнении научно-исследовательских и прикладных задач
ОПК-3	Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	Знает принципы и методы экологического мониторинга компонентов окружающей среды
		Владеет аналитическими методами контроля загрязняющих веществ и физических воздействий и обработки полученной информации
		Умеет разрабатывать системы экологического мониторинга и контроля на производстве и решать прикладные задачи в профессиональной деятельности
ОПК-6	Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской	Умеет получать, анализировать, обобщать необходимую научную информацию, используя современные методы исследований, представлять собственные результаты в виде научных статей и публичных выступлений

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		<p>Владеет навыками устного доклада и презентации результатов проектной и научной деятельности, свободного владения материалом</p> <p>Знает методические основы проведения научных исследований, требования авторского права и научной этики</p>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Технология защиты окружающей среды» относится к базовой компоненте блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Технология защиты окружающей среды».

*Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-2	Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	Радиационная безопасность Управление экологическими рисками	Технология защиты окружающей среды Инженерно-экологическое обоснование безопасного размещения объектов Эколого-геологические условия размещения опасных объектов Экологическая климатология Техногенные грунты Производственный экологический контроль и отчетность предприятий Производственный экологический мониторинг Устойчивое развитие и современные проблемы экологии Преддипломная практика Производственная практика Научно-исследовательская работа

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-3	Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	Энерго- и ресурсосбережение промышленных объектов Промышленная безопасность Эколого-аналитические методы в охране труда, правилах безопасности и охране окружающей среды Управление экологическими рисками	Стратегическая экологическая оценка Климатически нейтральная хозяйственная деятельность Технология защиты окружающей среды Системы управления профессиональной безопасностью и охраной труда Природные и природно-техногенные экологические риски Инженерно-экологическое обоснование безопасного размещения объектов Эколого-геологические условия размещения опасных объектов Медико-биологические основы охраны труда Опасные и вредные производственные факторы Преддипломная практика Производственная практика Научно-исследовательская работа
ОПК-6	Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской		Преддипломная практика Производственная практика Научно-исследовательская работа

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Технология защиты окружающей среды» составляет 3 зачетных единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
Контактная работа, ак.ч.	27		27		
в том числе:					

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
Лекции (ЛК)	17			17	
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	17			17	
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	22			22	
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	16			16	
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72		72	
	зач.ед.	2		2	

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНО-ЗАОЧНОЙ** формы обучения\*

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
Контактная работа, ак.ч.	34			34	
в том числе:					
Лекции (ЛК)	17			17	
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	17			17	
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	38			38	
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.					
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72		72	
	зач.ед.	2		2	

\* - заполняется в случае реализации программы в очно-заочной форме

Таблица 4.3. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ЗАОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
Контактная работа, ак.ч.	8			8	
в том числе:					
Лекции (ЛК)	4			4	
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	4			4	
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	60			60	
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	4			4	
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72		72	
	зач.ед.	2		2	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
1. Введение в предмет.	Общие вопросы и задачи курса и проблемы защиты окружающей среды. Основные принципы экологически приемлемых технологий и технические меры по защите. Понятие о качестве компонентов окружающей среды	ЛК, СЗ

2. Важнейшие виды загрязнителей. Приоритетные вещества	Характеристика основных источников и загрязнителей атмосферы, водной среды и почв. Экологические последствия загрязнения среды. Невозможность создания экологически замкнутых производств	ЛК, СЗ
3. Защита атмосферы от промышленных загрязнений.	Характеристика физико-химических свойств и состава пыли и газов. Современные методы защиты атмосферы от промышленных загрязнений: механические, физико-химические, химические	ЛК, СЗ
4. Водоподготовка	Понятие качества воды, стандарты качества хозяйственно питьевых, промышленных вод, рыбохозяйственного назначения, категории вод и бутилирование. Характеристика основных методов водоподготовки для промышленного и хозяйственно-питьевого водоснабжения. Виды и конструкции систем водоснабжения и водоподготовки, а также методы водоподготовки: физико-химические, химические и др.: коагулирование, фильтрование и обеззараживание воды окислителями и сорбентами. Общие вопросы проектирования водоочистных комплексов, конструкции водозаборов, структура КНС, санитарно-защитные зоны и зоны санитарной охраны водозаборов и водонесущих сетей.	ЛК, СЗ
5. Водоотведение	Сточные воды различных производств. Водные объекты как приемники сточных вод. Условия выпуска сточных вод в водные объекты и методы прогнозирования качества вод, состав гидролого-гидрохимических работ на участках выпуска сточных вод и прогноз качества водных объектов, отраслевые нормативы водопотребления и водоотведения. Очистка сточных вод. Современные методы очистки сточных вод	ЛК, СЗ
6. Переработка твердых отходов	Пути переработки твердых отходов (механическая, механотермическая переработка, обогащение, выделение полезных компонентов). Полигоны захоронения твердых осадков, технологические циклы и технико-(эколого-)экономические характеристики мусороперерабатывающих производств. Заводы по переработке твердых отходов	ЛК, СЗ
7. Современные методы восстановления компонентов природной среды.	Ремедиационные технологии восстановления грунтов, поверхностных и подземных вод. Водная и фитомелиорация; фиторемедиация. Восстановление водных экосистем. Очистка	ЛК, СЗ

	подземных вод в пласте. Ветланды и фитоканалы	
--	---	--

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	-
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	-
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	-

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*Основная литература:*

1. Пинаев В.Е., Хаустов А. П., Редина М. М., Ледашева Т. Н., Коробова О. С., Силаева П. Ю. Экологическое проектирование и риск-анализ. Изд. 2-е, испр. и доп. — М.: РУДН, 2019. — 254 с. ISBN 978-5-209-08582-9– в наличии в библиотеке, на кафедре, в электронном виде \_
2. HSE-менеджмент. Термины и определения/ под ред. Хаустов А.П., Редина М.М. – М.: ГЕОС, 2009. – 394 с – В наличии на кафедре

*Дополнительная литература:*

1. О. В. Кудрявцева, Т. Н. Ледашева, В.Е.Пинаев. Методика и практика оценки воздействия на окружающую среду. Проектная документация (учебное пособие) / М.: Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, 2016. — 170 с.
2. Сборник инновационных решений по сохранению биоразнообразия для нефтедобывающего сектора (монография) / М.: изд. ООО «РА ИЛЬФ», 2015.
3. Олейник К.А. Экологические риски в предпринимательской деятельности (вопросы методологии). – М.: Изд-во «Анкил», 2002. – 208 с.
4. Акимов В.А., Лесных В.В., Радаев Н.Н. Риски в природе, техносфере, обществе и экономике. – М.: Деловой экспресс, 2004. – 352 с.
5. Дончева А.В. Экологическое проектирование и экспертиза: Практика: Учеб. пособие. – М.: Аспект Пресс, 2002. – 286 с.
6. Некрасова, М.А. Управление экологическими проектами : Учебное пособие / М. А. Некрасова, Крестинина Н.В. - М. : Изд-во РУДН, 2012. - 202 с.
7. Чура Н.Н. Техногенный риск: Учебное пособие / Н. Н. Чура. - М. : КноРус, 2011
8. Верзух Э. Управление проектами. – М.: Изд-во Вильямс, 2007. – 480с.
9. Тихомиров Н.П., Потравный И.М., Тихомирова Т.Н. Методы анализа и управления эколого-экономическими рисками: Учеб. пособие. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 350 с.
10. Самсонов Р.О. и др. Системный анализ геоэкологических рисков в газовой промышленности. – М.: Научный мир, 2007. – 272 с.
11. Хаустов А.П., Редина М.М. Охрана окружающей среды при добыче нефти. – М.: Изд-во «Дело», 2006. – 544 с.

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>
- .....

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*



1. Курс лекций по дисциплине «Технология защиты окружающей среды».

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Технология защиты окружающей среды» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН (положения/порядка).

### **РАЗРАБОТЧИК:**

Профессор департамента  
ЭБиМКП

Должность, БУП



Подпись

**Редина М.М.**

Фамилия И.О.

### **РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор департамента  
ЭБиМКП

Наименование БУП



Подпись

**Савенкова Е.В.**

Фамилия И.О.

### **РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Профессор департамента  
ЭБиМКП



**Редина М.М.**