

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Документ подписан проставлен печатью  
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович  
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике  
Дата подписания: 22.01.2025 08:55:50  
Уникальный программный ключ: «Заочный государственный университет им. Н.М. Федоровского»  
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78 (ЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по ОД и МП  
\_\_\_\_\_ Игнатенко В.И.

## Современные проблемы экологии в цветной металлургии

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Металлургия цветных металлов**  
Учебный план 15.03.02\_бак\_заоч\_ММ-2024.plx  
Направление подготовки: Технологические машины и оборудование  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **заочная**  
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72  
в том числе:  
аудиторные занятия 6  
самостоятельная работа 57  
часов на контроль 9  
Виды контроля в семестрах:  
экзамены 10

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	4			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	2	2	2	2
Практические	4	4	4	4
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	6	6	6	6
Сам. работа	57	57	57	57
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

*к.т.н. Доцент Кармановская Наталья Владимировна* \_\_\_\_\_

Согласовано:

*к.т.н. Доцент Крупнов Л.В.* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Современные проблемы экологии в цветной металлургии**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Металлургия цветных металлов**

Протокол от 21.06.2024г. № 9

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой д.т.н., профессор Н.Д. Ванюкова

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

д.т.н., профессор Н.Д. Ванюкова \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Металлургия цветных металлов**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой д.т.н., профессор Н.Д. Ванюкова

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

д.т.н., профессор Н.Д. Ванюкова \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Металлургия цветных металлов**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой д.т.н., профессор Н.Д. Ванюкова

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

д.т.н., профессор Н.Д. Ванюкова \_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Металлургия цветных металлов**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой д.т.н., профессор Н.Д. Ванюкова

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

д.т.н., профессор Н.Д. Ванюкова \_\_\_\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры  
**Металлургия цветных металлов**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой д.т.н., профессор Н.Д. Ванюкова

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	• освоение и понимание законов формирования окружающей среды, места в этой среде человека и человечества;
1.2	• освоение и понимание изменений в природной среде при воздействии человеческой деятельности и на основе знания этих законов, а также формирование у будущих специалистов на базе усвоенной системы опорных знаний по экологии способностей оценки последствий их профессиональной деятельности и принятия оптимальных решений, исключающих ухудшение экологической обстановки.
1.3	Задачи дисциплины:
1.4	• рассмотрение основных закономерностей функционирования биосферы, ее структуры; законов существования и развития экосистем; взаимоотношений организмов и среды;
1.5	• влияние экологической обстановки на качество жизни человека;
1.6	• понимание формирования и тенденций развития глобальных проблем окружающей среды;
1.7	• освоение экологических принципов рационального использования природных ресурсов и охраны природы;
1.8	• познание основ экономики природопользования;
1.9	• получение представлений об экологической безопасности; экозащитной технике и технологиях;
1.10	• приобретение знаний об основах экологического права и профессиональной ответственности;
1.11	• получение сведений о международном сотрудничестве и его роли в области охраны окружающей среды;
1.12	• рассмотрение принципов экологической безопасности отраслей промышленности.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДЭ.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Введение в профиль
2.1.2	Химия
2.1.3	Экология
2.1.4	Физика
2.1.5	Введение в профиль
2.1.6	Химия
2.1.7	Экология
2.1.8	Физика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Системы пыле-газоочистки в металлургии
2.2.2	Системы пыле-газоочистки в металлургии

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-3.3: Оценивает остаточный ресурс и техническое состояние систем обеспечения экологической безопасности.</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<b>ПК-2.1: Осуществляет оценку технического состояния металлургического оборудования на основе результатов экологической диагностики (экспертизы)</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Семестр 7</b>						
1.1	Биосфера и человек /Лек/	10	1	ПК-2.1 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	1	
1.2	Биосфера и человек /Пр/	10	2	ПК-2.1 ПК-3.3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	2	
1.3	Биосфера и человек /Ср/	10	1	ПК-2.1 ПК-3.3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.4	Глобальные проблемы окружающей среды /Лек/	10	1	ПК-2.1 ПК-3.3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	1	
1.5	Глобальные проблемы окружающей среды /Пр/	10	2	ПК-2.1 ПК-3.3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	2	
1.6	Глобальные проблемы окружающей среды /Ср/	10	2	ПК-2.1 ПК-3.3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.7	Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы Основы экономики природопользования /Ср/	10	10	ПК-2.1 ПК-3.3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.8	Основные положения экологической безопасности /Ср/	10	12	ПК-2.1 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.9	Основы экологического права, профессиональная ответственность /Ср/	10	20	ПК-2.1 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.10	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды /Ср/	10	12	ПК-2.1 ПК-3.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

##### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Место экологии среди других наук.
2. Объекты изучения экологии.
3. Структура экологии.
4. История развития экологии.
5. Основные задачи экологии.
6. Причины неблагоприятной экологической обстановки.
7. Проблемы биосферы, вызванные нерациональным использованием при-родных ресурсов.
8. Строение Земли, ее оболочки, их структура, взаимосвязь, динамика.
9. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
10. Уровни биологической организации.
11. Структура биосферы.
12. Границы биосферы.
13. Этапы развития биосферы.
14. Атмосфера, ее состав, структура и функции.
15. Роль стратосферного озона в защите живых организмов от жесткого ультрафиолетового излучения.

16. Гидросфера, ее состав и структура.
17. Проблемы водных ресурсов.
18. Классификация гидросферы.
19. Функции гидросферы по отношению к живым организмам.
20. Литосфера, ее состав и структура.
21. Происхождение и классификация почв.
22. Основные функции по отношению к живым организмам.
23. Почва – как особый естественно - исторический продукт жизнедеятельности организмов и как среда их обитания.
24. Разнообразие состава и свойств почв как результат функционирования экосистем и условие их устойчивости.
25. Эволюция биосферы.
26. Техносфера – часть биосферы коренным образом преобразованная в технические и техногенные объекты.
27. Ноосфера – высшая стадия развития биосферы, связанная с возникновением и становлением в ней цивилизованного человечества, когда разумная человеческая деятельность становится главным, определяющим фактором развития на Земле.
28. Энергетика экологической системы.
29. Законы термодинамики.
30. Схема фотосинтеза.
31. Трофические уровни.
32. Продуценты, консументы, редуценты.
33. Автотрофы, гетеротрофы.
34. Хемосинтетики.
35. Передача биомассы и энергии по трофическим цепям.
36. Трофические сети.
37. Продуктивность экосистемы.
38. Экологические пирамиды: численности, биомассы, энергии.
39. Понятие о гомеостазе и сукцессии.
40. Динамика популяций.
41. Иерархическая структура популяций; расселение организмов, и меж-популяционные связи.
42. Статистические характеристики популяции; численность, плотность, структура, динамика численности.
43. Динамические характеристики популяции; рождаемость, смертность, баланс, репродуктивный потенциал, скорость популяционного роста.
44. Механизмы поддержания пространственной структуры.
45. Территориальность.
46. Таблицы и кривые выживания.
47. Буферность популяции.
48. Жизненные стратегии популяции.
49. Основные виды круговорота веществ.
50. Большой геологический круговорот.

## 5.2. Темы письменных работ

Самостоятельная работа

## 5.3. Фонд оценочных средств

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования . Тестовое задание по дисциплине содержит 25 вопросов.

- Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80% тестовых заданий;
- Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 60% тестовых заданий;
- Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 45%.

Критерии оценки знаний студентов при проведении промежуточной аттестации Экзаменационный билет содержит 3 вопроса.

- Оценка «отлично» выставляется при условии правильного и полного ответа студента на все три вопроса, а также на все дополнительные вопросы;
- Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента на все три вопроса, но при этом ответы неполные или в них допущены неточности; даны ответы более чем на 50% дополнительных вопросов;
- Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии неполного ответа студента на все три вопроса либо дан полный ответ на два вопроса, на третий вопрос ответ отсутствует; даны ответы менее чем на 50% дополнительных вопросов.

## 5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства по категории "ЗНАТЬ": контрольные вопросы, тесты, экзаменационные билеты.

Оценочные средства по категории "УМЕТЬ": расчетные задания, тесты, экзаменационные билеты.

Оценочные средства по категории "ВЛАДЕТЬ": расчетные задания.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------------------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Мирошниченко Н. В.	Экология: учебное пособие для вузов	Норильск: НИИ, 2008	64
Л1.2	Киселева Т. В., Темлянец Н. В.	Экология. Экологическая безопасность в техносфере: рекомендовано Сибирским регион. УМЦ высшего проф. образования для межвузовского использования в качестве учеб. пособия для студентов техн. направлений	М.: Теплотехник, 2012	5
Л1.3	Тотай А. В. [ и др.]	Экология: учеб. пособие для бакалавров; допущено М-вом образования и науки РФ в качестве учеб. пособия для студентов вузов	М.: Юрайт, 2013	5

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Анисимов А. В.	Экологический менеджмент: учебник	Ростов н/Д: Феникс, 2009	2
Л2.2	под ред. А.Т. Никитина, С.А. Степанова	Экология, охрана природы, экологическая безопасность: учеб. пособие	М.: МНЭПУ, Новь, 2000	1

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронный каталог ЗГУ <a href="http://biblio.norvuz.ru">http://biblio.norvuz.ru</a>
----	---

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.2	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.3	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.4	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.5	ABBY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010)
6.3.1.6	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения лекций;
7.2	Учебные аудитории для практических (семинарских) занятий;
7.3	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы; текущего контроля и промежуточной аттестации;
7.4	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для успешного освоения учебного материала студенту необходимо ясно понимать значимость и место дисциплины в его профессиональной подготовке и активно участвовать во всех видах учебного процесса. По дисциплине учебным планом предусмотрена контактная и самостоятельная работа обучающегося.

Контактная работа включает лекционные, практические и лабораторные занятия, коллективные и индивидуальные консультации.

На лекционных занятиях необходимо внимательно слушать преподавателя, подробно и аккуратно вести конспект, который дополняется и корректируется в процессе самостоятельной проработки материала. Практические занятия предусмотрены для формирования умений и навыков применения теории на практике для решения профессиональных задач.

Перед лабораторным занятием студенту необходимо проработать предыдущий теоретический курс, используя конспект лекций и рекомендуемую литературу, а также ознакомиться с ходом работы в соответствии с источниками.

На практических занятиях студентами выполняются тематические и расчетные задания по темам курса. Студенту необходимо активно участвовать в учебном процессе, при необходимости задавать вопросы преподавателю.

Текущий контроль проводится в виде: защиты практических заданий и отчетов по лабораторным работам.

Для реализации самостоятельной работы созданы следующие условия и предпосылки:

1. студенты обеспечены информационными ресурсами в библиотеке ЗГУ (учебниками, учебными пособиями, банком индивидуальных заданий);
2. студенты обеспечены информационными ресурсами в локальной сети ЗГУ (в электронном виде выставлено методическое обеспечение дисциплины);
3. организованы еженедельные консультации.

Промежуточная аттестация по дисциплине. Подготовка к промежуточной аттестации включает проработку теоретического материала, ответы на контрольные вопросы. Вопросы, возникающие во время подготовки, можно выяснить во время консультации.

Для получения допуска студент должен выполнить, оформить и сдать все виды работ, предусмотренные тематическим планом учебной программы дисциплины.

Допуск выставляется только в случае положительной аттестации по всем контрольным точкам и после выполнения студентом всех видов самостоятельной и аудиторной работы.