

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

## Проблемы экологии в металлургии

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Металлургия цветных металлов**  
 Учебный план 31.05.2022. маг.- очн. 22.04.02\_МЦм- 2022.plx  
 Направление подготовки: Металлургия  
 Квалификация **магистр**  
 Форма обучения **очная**  
 Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах: экзамены 1 курсовые проекты 1
в том числе:		
аудиторные занятия	54	
самостоятельная работа	108	
часов на контроль	54	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	108	108	108	108
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

*к.т.н. Доцент Кармановская Н.В.* \_\_\_\_\_

Согласовано:

*к.г.н. Доцент Черемисин А.А.* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Проблемы экологии в металлургии**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: Металлургия

утвержденного учёным советом вуза от 10.06.2022 протокол № 11-3/5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Металлургия цветных металлов**

Протокол от 20.05.2022г. № 9

Срок действия программы: 2022-2024 уч.г.

Зав. кафедрой к.с.-х.н., доцент О.В. Носова

---

---

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

к.с-х.н., доцент О.В. Носова \_\_\_\_\_ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**Металлургия цветных металлов**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.с-х.н., доцент О.В. Носова

---

---

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

к.с-х.н., доцент О.В. Носова \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Металлургия цветных металлов**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.с-х.н., доцент О.В. Носова

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью учебной дисциплины является формирование профессиональных знаний в области проблемы экологии в металлургии, умение использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности, быть готовым оценивать экологическую безопасность металлургического производства
1.2	Основными задачами являются: определять меры по снижению негативного воздействия на окружающую среду, использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности, экологическая политика предприятий цветной металлургии в области охраны окружающей среды, уметь анализировать воздействия на окружающую среду основных производственных объектов

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ДВ.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Учебная ознакомительная практика	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>ПК-1:</b> Способен контролировать текущие отклонения от заданных величин параметров и показателей процессов производства цветных металлов и сплавов
<b>ПК-1.4:</b> Умеет контролировать показатели процесса с учетом норм безопасности и экологических требований

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Семестр 7</b>						
1.1	Нормативные требования к экологической безопасности металлургических производств /Лек/	1	6	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Нормативные требования к экологической безопасности металлургических производств /Ср/	1	6	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.3	Характеристика технологических процессов в металлургии /Лек/	1	4	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.4	Характеристика технологических процессов в металлургии /Ср/	1	22	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.5	Влияние производств цветных металлов на природные системы /Лек/	1	4	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

1.6	Влияние производств цветных металлов на природные системы /Ср/	1	20	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.7	Пути предотвращения загрязнения. Индустриальные экологические системы – путь к устойчивому развитию? (учебный кейс) /Лек/	1	2	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.8	Пути предотвращения загрязнения. Индустриальные экологические системы – путь к устойчивому развитию? (учебный кейс) /Ср/	1	20	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.9	Воздействие технологических процессов добычи. Источники нарушения и загрязнения окружающей среды /Лек/	1	1	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.10	Воздействие технологических процессов добычи. Источники нарушения и загрязнения окружающей среды /Ср/	1	20	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.11	Воздействие технологических процессов обогащения на окружающую среду. Источники нарушения и загрязнения окружающей среды. Предотвращение загрязнения окружающей среды /Лек/	1	1	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.12	Воздействие технологических процессов обогащения на окружающую среду. Источники нарушения и загрязнения окружающей среды. Предотвращение загрязнения окружающей среды Воздействие технологических процессов переработки металлургического сырья на окружающую среду /Ср/	1	20	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.13	Анализ воздействий на окружающую среду основных производственных объектов ЗФ ОАО «ГМК «Нориль-ский никель». Воздействие технологических процессов переработки металлургического сырья на окружающую среду /Пр/	1	4	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.14	Анализ экологических проектов, реализуемых ЗФ ОАО «ГМК «Нориль-ский никель». /Пр/	1	4	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

1.15	Определение предотвращенного экологического ущерба /Пр/	1	4	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.16	Расчет опасности загрязнения атмосферы точечными источниками промышленных выбросов /Пр/	1	4	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.17	Определение необходимой степени очистки сточных вод /Пр/	1	6	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.18	Расчет количества отходов, образующихся при производстве цветных металлов /Пр/	1	6	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.19	Индустриальные экологические системы - путь к устойчивому развитию /Пр/	1	8	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ФОС расположен в разделе «Сведения об образовательной организации» подраздел «Образование» официального сайта ЗГУ <http://polaruniversity.ru/sveden/education/eduop/>

#### 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
Л1.1	Ларионов Н. М., Рябышенков А. С.	Промышленная экология: учебник для бакалавров; допущено М-вом образования и науки РФ в качестве учебника для студентов вузов	М.: Юрайт, 2013	5
Л1.2	Туртыгина Н. А.	Горнопромышленная экология: курс лекций	Норильск: НИИ, 2013	50
Л1.3	Оноприенко М.Г.	Экология: допущено М-вом образования и науки РФ в качестве учеб. пособия для бакалавров	М.: Омега-Л, 2016	10
Л1.4	Кармановская Н.В.	Экология металлургического производства: учебное пособие	Норильск: НГИИ, 2017	48

###### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Анисимов А. В., Анопченко Т. Ю., Савон Д. Ю.	Экологический менеджмент: учеб. пособие; рекомендовано Советом УМО в качестве учеб. пособия для студентов вузов	М.: Кнорус, 2013	51
Л2.2	Коробкин В. И., Передельский Л. В.	Экология и охрана окружающей среды: рекомендовано ФГБОУ ВПО "Моск. гос. ун-т природообустройства" в качестве учебника для студентов вузов	М.: Кнорус, 2013	16

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

Э1	Онлайн платформа ЗГУ ( <a href="https://learn.norvuz.ru/">https://learn.norvuz.ru/</a> )
Э2	Электронная библиотека ЗГУ ( <a href="http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp">http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp</a> )
Э3	Электронно-библиотечная система Лань ( <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> )
Э4	Цифровая библиотека IPRsmart ( <a href="https://www.iprbookshop.ru">https://www.iprbookshop.ru</a> )

<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.2	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.3	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.4	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Электронная библиотека ЗГУ ( <a href="http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp">http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp</a> )
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система Лань ( <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> )
6.3.2.3	Цифровая библиотека IPRsmart ( <a href="https://www.iprbookshop.ru">https://www.iprbookshop.ru</a> )
6.3.2.4	Зарубежные электронные ресурсы издательства SpringerNature: Springer Journals ( <a href="http://link.springer.com">http://link.springer.com</a> ) Nature Journals ( <a href="https://www.nature.com/siteindex">https://www.nature.com/siteindex</a> ) Springer Nature Experiments ( <a href="https://experiments.springernature.com/">https://experiments.springernature.com/</a> ) Springer Materials ( <a href="http://materials.springer.com/">http://materials.springer.com/</a> ) zbMATH ( <a href="http://zbmath.org">http://zbmath.org</a> ) Nano Database ( <a href="https://nano.nature.com/">https://nano.nature.com/</a> )
6.3.2.5	Зарубежный электронный ресурс издательства Elsevier: ScienceDirect ( <a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a> ) Freedom Collection ( <a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a> ) Freedom Collection eBook collection ( <a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a> )
6.3.2.6	Международная реферативная база данных Scopus: Scopus (SciVerse Scopus) ( <a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a> )

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	<p>Ауд. 232 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских, лабораторных занятий (мультимедийный класс) (посадочных мест - 21).</p> <p>1 ноутбук (Intel Pentium B950 2.10GHz, 3Гб ОЗУ, HDD 300 Гб), 1 проектор SONY xga-vplex225. Лицензионное ПО:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013);</li> <li>• MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013);</li> <li>• MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013).</li> </ul> <p>Бесплатное ПО:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений).</li> </ul> <p>Установки для занятий по БЖД, экологии. Установка лабораторная «Эффективность и качество освещения», сизы+спецодежда, стенд лабораторный «Звукоизоляция», стенд лабораторный «Определение теплового потока»</p>
7.2	<p>Ауд. 234 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских, лабораторных, интерактивных занятий (мультимедийный класс) (посадочных мест - 14).</p> <p>1 ноутбук (Intel Pentium B950 2.10GHz, 3Гб ОЗУ, HDD 300 Гб), проектор Epson EB-485wi. Лицензионное ПО:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013);</li> <li>• MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013);</li> <li>• MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013).</li> </ul> <p>Сушильный шкаф – 1 шт. (КС-65), Титровальная установка – 4 шт.; Колориметр фотоэлектрический КФК – 2 шт.; рН-метр – 1 шт., иономер И -160М – 1 шт.; термостат -2 шт.; магнитная мешалка – 2 шт., встряхиватель – 2 шт.(TYPЕ357); Термоблок ПЭ-4020 – 1 шт.; Комплексная лабораторная установка УОЛЭМУ (Diasel) – 1 шт.; Комбинированная установка обратного осмоса – 1 шт., счетчик СКМ-2, мешалка с нагревом (ММЗМ), вискозиметр-термостат 2шт (TYPЕ 665), весы электронные ЕК-120, нефелометр фотоэлектрический, весы НР-300</p>

## **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, 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.

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.

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.