

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра инженерного
бакалавриата CDIO
(ИБСДИО_ИЦММ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра инженерного
бакалавриата CDIO
(ИБСДИО_ИЦММ)**

наименование кафедры

Рудницкий Э.А.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
М7 ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ
МОДУЛЬ
ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ**

Дисциплина К.М.07.01 М7 ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ
Промышленная экология

Направление подготовки /
специальность

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

220000 «ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

22.03.02 Metallургия профиль 22.03.02.31 Metallургия CDIO

Программу
составили

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Подготовка выпускников, способных провести оценку экологической безопасности производства, организовать мероприятий по ведению экологически безопасных технологических процессов.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- ознакомление студентов с критериями по которым ведется оценка экологической опасности металлургического производства и основными законодательными актами, регулирующими природоохранную деятельность; - изучение студентами основных составляющих выбросов в окружающую среду металлургических предприятий, знание предельно допустимых выбросов и концентраций вредных веществ;

- приобретение студентами навыков и умений по выбору средств подавления выбросов в окружающую среду для различного вида металлургических производств;

- рассмотрение методов энерго- и материалосбережения в металлургии.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-6:Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	
ОПК-6.2:Выбирает эффективные и безопасные технические средства и технологии	
Уровень 1	требования к эффективности и безопасности технических средств и технологий
Уровень 1	использовать требования безопасности и эффективности при выборе технических средств и технологий
Уровень 1	навыками выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий
ОПК-2:Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	
ОПК-2.3:Участвует в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экологических ограничений	
Уровень 1	основы проектирования технических объектов, систем и технологических процессов учетом экологических ограничений
Уровень 1	использовать основы проектирования технических объектов, систем и технологических процессов учетом экологических ограничений
Уровень 1	навыками проектирования технических объектов, систем и

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экология и промышленная безопасность металлургического производства» относится к Производственно-металлургическому блоку базовой части учебного плана.

Для изучения данной дисциплины необходимо освоить курсы:

1. Химия.
2. Безопасность жизнедеятельности.
3. Основы металлургии.
4. Основы производства и обработки металлов.

Освоение данной дисциплины необходимо для изучения дисциплин:

1. Проектная деятельность.
2. Ответственные инновации: этика, безопасность.

Освоение данной дисциплины необходимо для выполнения выпускной квалификационной работы.

1.5 Особенности реализации дисциплины Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		6
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	1,5 (54)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие вопросы экологии металлургического производства.	6	4	0	24	ОПК-2.3 ОПК-6.2
2	Подавление выбросов в окружающую среду технологическими средствами.	6	24	0	15	ОПК-2.3 ОПК-6.2
3	Промышленная безопасность металлургического производства.	6	8	0	15	ОПК-2.3 ОПК-6.2
Всего		18	36	0	54	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Анализ путей воздействия металлургических предприятий на окружающую среду.	2	0	0

2	1	Показатели загрязнения металлургическими предприятиями воздуха, почвы и грунта, сточных вод. Предельно допустимые выбросы, предельно допустимые концентрации, интегральные показатели выбросов. Санитарно-защитные зоны.	2	0	0
3	1	Органы власти Российской Федерации и законодательные акты, регулирующие деятельность предприятий по защите окружающей среды.	2	0	0
4	2	Анализ вредных и опасных факторов различных металлургических производств. Классы опасности веществ.	2	0	0
5	2	Виды газоочистных аппаратов. Очистка газов от химических составляющих.	2	0	0
6	2	Виды загрязнителей сточных вод. Организация системы замкнутого водоснабжения. Методы очистки сточных вод.	2	0	0
7	3	Основные понятия и определения промышленной безопасности. Роль ПБ в системе БЖД. Аварийность и травматизм на металлургических предприятиях.	2	0	0

8	3	Опасные производственные объекты. Регистрация опасных производственных объектов. Требования к техническим устройствам, применяемым на опасных производственных объектах.	2	0	0
9	3	Экспертиза и декларирование промышленной безопасности. Соблюдение правил промышленной безопасности на производстве. Законодательство в области промышленной безопасности.	2	0	0
Итого			18	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Расчет средней суммарной концентрации вредных веществ в атмосфере цеха и в атмосферном воздухе населенных мест.	4	0	0
2	2	Расчет количества и состава отходящих газов пирометаллургических производств.	4	0	0
3	2	Расчет газоочистных аппаратов различных типов.	8	0	0
4	2	Выбор и расчет системы пылегазоочистки для различных типов металлургических производств.	8	0	0

5	2	Расчет количества и состава сточных вод гидрометаллургического производства. Расчет расхода реагентов для нейтрализации сточных вод.	4	0	0
6	3	Оценка ущерба от аварий на опасных производственных объектах.	8	0	0
Всего			26	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Яковлев С. В., Воронов Ю. В., Воронов Ю. В.	Водоотведение и очистка сточных вод: учебник для студентов вузов	Москва: АСВ, 2004

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Щелоков Я. М.	Экологические проблемы энергоемких производств: справочное издание	Москва: Теплотехник, 2008

Л1.2	Слизевская Д. Ю., Стрекалова В. А., Стрекалова Т. А.	Источники загрязнения среды обитания. Экология металлургического производства: учеб.-метод. пособие для практ. работ [студентов направ. 280700 всех форм обучения]	Красноярск: СФУ, 2012
Л1.3	Коростовенко В. В., Морозова Н. В.	Организация производственной и промышленной безопасности: учебно-методическое пособие для практических работ [для студентов напр. 280700, профиль 280700.01.62 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»]	Красноярск: СФУ, 2015
Л1.4	Костиков В. И., Варенков А. Н.	Промышленная и экологическая безопасность металлургических производств: учебное пособие для вузов по направлению Металлургия	Москва: ЭКОМЕТ, 2006
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Набойченко С. С., Агеев Н. Г., Дорошкевич А. П., Жуков В. П., Елисеев Е. И., Карелов С. В., Лебедь А. Б., Мамяченков С. В., Набойченко С. С.	Процессы и аппараты цветной металлургии: учебник для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов "Металлургия"	Екатеринбург: Уральский технический университет - УПИ, 2005
Л2.2	Ладыгичев М. Г., Чижилова В. М., Чижилова В. М.	Сырье для черной металлургии: Т. 2. Экология металлургического производства: в 2-х т. : справочник	Москва: Теплотехник, 2005
Л2.3	Старк С. Б.	Газоочистные аппараты и установки в металлургическом производстве: учебник	Москва: Металлургия, 1990
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Яковлев С. В., Воронов Ю. В., Воронов Ю. В.	Водоотведение и очистка сточных вод: учебник для студентов вузов	Москва: АСВ, 2004

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Сайт «Эколог» [электронный ресурс]	http://ekolog.org
Э2	Сайт «Промышленная безопасность» [электронный ресурс]	https://prombezopasnost.pro
Э3		

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

По дисциплине предусмотрены лекции (18 ч) которые проводятся преимущественно в форме лекция-беседа с использованием презентаций и просмотром видеофильмов, практические занятия (18 ч) реализуемые в виде металлургических расчетов.

Самостоятельная работа заключается в изучении теоретического курса: самостоятельная проработка студентами тем теоретического курса, подготовка к практическим занятиям и контрольным мероприятиям, оформление домашних работ (36 ч).

В качестве промежуточного контроля знаний по дисциплине предусмотрен зачет. К сдаче зачета допускаются студенты, выполнившие все виды работ на оценку не ниже 3 баллов. Для подготовки к зачету студентам выдается список вопросов по дисциплине. Для подготовки к зачету используется конспект лекций, материалы практических занятий, рекомендуемая учебная и учебно-методическая литература, информационные ресурсы.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	1)Операционная система Microsoft Windows 7 или более поздней версии (или аналогичная)
9.1.2	2)Офисный пакет Microsoft Office 2007 или более поздней версии (или аналогичный), включающий:
9.1.3	- текстовый редактор Word;
9.1.4	- редактор электронных таблиц Excel;
9.1.5	- редактор презентаций Power Point.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Электронно-библиотечная система СФУ обеспечивает для обучающихся доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.
-------	--

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях с применением проектора, интерактивной доски и ПЭВМ. Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ.