

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

К.М.07.01 М7 ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ

Промышленная экология

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.03.02 Metallургия

Направленность (профиль)

22.03.02.31 Metallургия CDIO

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., Доцент, Рудницкий Э.А.

должность, инициалы, фамилия

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 умения 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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| 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 | основы проектирования технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экологических ограничений использовать основы проектирования технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экологических ограничений навыками проектирования технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экологических ограничений |
| 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 | требования к эффективности и безопасности технических средств и технологий использовать требования безопасности и эффективности при выборе технических средств и технологий навыками выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий |

1.4 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) | е |
|--|---|---|
| | | 1 |
| Контактная работа с преподавателем: | 1,5 (54) | |
| занятия лекционного типа | 0,5 (18) | |
| практические занятия | 1 (36) | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 1,5 (54) | |
| курсовое проектирование (КП) | Нет | |
| курсовая работа (КР) | Нет | |

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| | | Контактная работа, ак. час. | | | | | | | |
|---|---|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | Самостоятельная работа, ак. час. | |
| | | | | Семинары и/или Практические занятия | | Лабораторные работы и/или Практикумы | | | |
| | | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС |
| 1. Общие вопросы экологии металлургического производства. | | | | | | | | | |
| | 1. Анализ путей воздействия металлургических предприятий на окружающую среду. | 2 | | | | | | | |
| | 2. Показатели загрязнения металлургическими предприятиями воздуха, почвы и грунта, сточных вод. Предельно допустимые выбросы, предельно допустимые концентрации, интегральные показатели выбросов. Санитарно-защитные зоны. | 2 | | | | | | | |
| | 3. Органы власти Российской Федерации и законодательные акты, регулирующие деятельность предприятий по защите окружающей среды. | 2 | | | | | | | |
| | 4. Расчет средней суммарной концентрации вредных веществ в атмосфере цеха и в атмосферном воздухе населенных мест. | | | 4 | | | | | |
| | 5. | | | | | | | 24 | |
| 2. Подавление выбросов в окружающую среду технологическими средствами. | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|--|---|--|--|--|----|--|
| 1. Анализ вредных и опасных факторов различных металлургических производств. Классы опасности веществ. | 2 | | | | | | | |
| 2. Виды газоочистных аппаратов. Очистка газов от химических составляющих. | 2 | | | | | | | |
| 3. Виды загрязнителей сточных вод. Организация системы замкнутого водоснабжения. Методы очистки сточных вод. | 2 | | | | | | | |
| 4. Расчет количества и состава отходящих газов пирометаллургических производств. | | | 4 | | | | | |
| 5. Расчет газоочистных аппаратов различных типов. | | | 8 | | | | | |
| 6. Выбор и расчет системы пылегазоочистки для различных типов металлургических производств. | | | 8 | | | | | |
| 7. Расчет количества и состава сточных вод гидрометаллургического производства. Расчет расхода реагентов для нейтрализации сточных вод. | | | 4 | | | | | |
| 8. | | | | | | | 15 | |
| 3. Промышленная безопасность металлургического производства. | | | | | | | | |
| 1. Основные понятия и определения промышленной безопасности. Роль ПБ в системе БЖД. Аварийность и травматизм на металлургических предприятиях. | 2 | | | | | | | |
| 2. Опасные производственные объекты. Регистрация опасных производственных объектов. Требования к техническим устройствам, применяемым на опасных производственных объектах. | 2 | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|----|--|----|--|--|--|----|--|
| 3. Экспертиза и декларирование промышленной безопасности. Соблюдение правил промышленной безопасности на производстве. Законодательство в области промышленной безопасности. | 2 | | | | | | | |
| 4. Оценка ущерба от аварий на опасных производственных объектах. | | | 8 | | | | | |
| 5. | | | | | | | 15 | |
| Всего | 18 | | 36 | | | | 54 | |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Щелоков Я. М. Экологические проблемы энергоемких производств: справочное издание(Москва: Теплотехник).
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).
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).
4. Костиков В. И., Варенков А. Н. Промышленная и экологическая безопасность металлургических производств: учебное пособие для вузов по направлению Металлургия(Москва: ЭКОМЕТ).
5. 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).
6. Ладыгичев М. Г., Чижикова В. М., Чижикова В. М. Сырье для черной металлургии: Т. 2. Экология металлургического производства: в 2-х т. : справочник(Москва: Теплотехник).
7. Старк С. Б. Газоочистные аппараты и установки в металлургическом производстве: учебник(Москва: Металлургия).
8. Яковлев С. В., Воронов Ю. В., Воронов Ю. В. Водоотведение и очистка сточных вод: учебник для студентов вузов(Москва: АСВ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

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

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

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

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 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.