|  |  |
| --- | --- |
|  | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ |
| Autogenerated |
|  |  |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждениевысшего образования«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» |
|  |
|  |  |  |
| . |
|  |  |  |
| **РАБОЧАЯ** **ПРОГРАММА** **ДИСЦИПЛИНЫ** **(МОДУЛЯ)**  |
|  |  |  |
| ***ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ*** ***ПРОЦЕССЫ*** ***И*** ***ОБОРУДОВАНИЕ*** ***ПРЕДПРИЯТИЙ*** ***ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО*** ***КОМПЛЕКСА***  |
|  |  |  |
| Направление подготовки (специальность) 20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ  |
| Направленность (профиль/специализация) программы Техносферная безопасность  |
|  |  |  |
| Уровень высшего образования - бакалавриат  |
| Программа подготовки - академический бакалавриат  |
|  |  |  |
| Форма обучения очная  |
|  |  |  |
| Институт/ факультет  | Институт естествознания и стандартизации  |
|  |  |  |
| Кафедра  | Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности  |
|  |  |  |
| Курс  | 3  |
|  |  |  |
| Семестр  | 5, 6  |
|  |  |  |
| Магнитогорск 2020 год  |



|  |
| --- |
| **Лист** **актуализации** **рабочей** **программы**  |
|  |  |
|  |
|  |  |
|  |
|  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности |
|  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Ю. Перятинский |
|  |  |
|  |
|  |  |
|  |
|  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности |
|  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Ю. Перятинский |
|  |  |
|  |
|  |  |
|  |
|  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности |
|  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Ю. Перятинский |
|  |  |
|  |
|  |  |
|  |
|  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности |
|  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Ю. Перятинский |

|  |
| --- |
| **1** **Цели** **освоения** **дисциплины** **(модуля)**  |
| Целью Цель дисциплины «Технологические процессы и оборудование предприятий горно-металлургического комплекса» - сформировать у студентов представление о современных технологических процессах и их роли в народном хозяйстве, ознакомить с основными технологическими операциями и технологическим оборудованием, применяемым при изготовлении экозащитной техники, технологическими процессами и оборудованием предприятий горно-металлургического комплекса, как сферы их дальнейшей профессиональной деятельности  |
|  |  |
| **2** **Место** **дисциплины** **(модуля)** **в** **структуре** **образовательной** **программы**  |
| Дисциплина Технологические процессы и оборудование предприятий горно-металлургического комплекса входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:  |
| Химия  |
| Физика  |
| Математика  |
| Информатика  |
| Материаловедение и технология материалов  |
| Введение в направление  |
| Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:  |
| Надзор и контроль в сфере безопасности  |
| Надежность технических систем и техногенный риск  |
| Метрология, стандартизация и сертификация  |
|  |  |
| **3** **Компетенции** **обучающегося,** **формируемые** **в** **результате** **освоения** **дисциплины** **(модуля)** **и** **планируемые** **результаты** **обучения**  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) «Технологические процессы и оборудование предприятий горно-металлургического комплекса» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:  |
|
| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения  |
| ПК-9 готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики |
| Знать | ведущие теоретические подходы к раскрытию сущности базовых экономических категорий; психологические аспекты кризисных и экстремальных ситуаций |
| Уметь | поддерживать психологическую готовность к действиям в экстремальных ситуациях |
| Владеть | базовыми понятиями и терминами, связанными с деятельностью хозяйствующих субъектов. Методами психологического воздействия при кризисных и экстремальных ситуациях |
| ПК-10 способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях |
| Знать | организации системы безопасности на объектах экономики в чрезвычайных ситуациях;действующей системы нормативных правовых актов в об-ласти техносферной безопасности |

|  |  |
| --- | --- |
| Уметь | использовать знания организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях;идентифицировать опасные производственные объекты |
| Владеть | оценки состояния безопасности на производствеосновами декларирования безопасности на опасном производственном объекте |
| ПК-14 способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду |
| Знать | источников негативного воздействия на человека и природную среду на объектах экономики;основы деятельности в области экологического аудита и экологической сертификации |
| Уметь | правильно оценить соответствие или несоответствие нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду на практике |
| Владеть | использования методов определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду на практике |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **4.** **Структура,** **объём** **и** **содержание** **дисциплины** **(модуля)**  |
| Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц 216 акад. часов, в том числе: – контактная работа – 112,1 акад. часов: – аудиторная – 107 акад. часов; – внеаудиторная – 5,1 акад. часов – самостоятельная работа – 68,2 акад. часов; – подготовка к экзамену – 35,7 акад. часов Форма аттестации - зачет, экзамен  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Раздел/ тема дисциплины  | Семестр  | Аудиторная контактная работа (в акад. часах)  | Самостоятельная работа студента  | Вид самостоятельной работы  | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации  | Код компетенции  |
| Лек.  | лаб. зан.  | практ. зан.  |
| 1. Раздел 1  |  |
| 1.1 Основные технологические процессы, применяемые на горно-металлургических предприятиях и используемое технологическое оборудование. Роль горно-металлургического комплекса в народном хозяйстве страны и перспективы его развития  | 5  | 7  |  | 5/2И  | 5,2  | Изучение конспекта лекций | Контрольная работа  | ПК-9, ПК-10  |
| 1.2 Подземные и открытые горные работы. Полезные ископаемые, руды и породы. Типы месторождений полезных ископаемых и их запасы. Типы горных выработок и механизация горных работ  | 7  |  | 5/2И  | 4  | Изучение конспекта лекций | Контрольная работа  | ПК-9, ПК-14  |
| 1.3 Технология обогащения руд. Операции и схемы обогащения руд. Оборудование рудообогатительных фабрик  | 7  |  | 5/2И  | 4  | Изучение конспекта лекций |  | ПК-9, ПК-10  |
| 1.4 Подготовка железных руд к плавке. Агломерация, окатышкование: физико-химические основы процессов, технологические схемы, технологическое оборудование  | 6  |  | 4/2И  | 4  | Изучение конспекта лекций | Контрольная работа  | ПК-10  |
| 1.5 Металлургическое производство. Доменное производство: процессы, протекающие в доменной печи. Устройство доменной печи и организация дутья  | 7  |  | 4/2И  | 4  |  |  | ПК-14  |
| 1.6 Мартеновское, кислородно-конверторное и электросталеплавильное производства: сущность процессов, конструкция печей  | 7  |  | 4/1И  | 4  | Изучение конспекта лекций | Контрольная работа  | ПК-9, ПК-10, ПК-14  |
| 1.7 Обработка металлов прокаткой на стане: физическая сущность процессов, типы прокатных станов, виды выпускаемых изделий. Конструкции прокатных клетей и их основных технологических элементов  | 6  |  | 5/2И  | 4  |  |  | ПК-9, ПК-10  |
| 1.8 Основные технологические операции и технологическое оборудование для производства экобиозащитной техники  | 7  |  | 4/1И  | 4  | Изучение конспекта лекций | Контрольная работа  | ПК-9, ПК-14  |
| Итого по разделу  | 54  |  | 36/14И  | 33,2  |  |  |  |
| Итого за семестр  | 54  |  | 36/14И  | 33,2  |  | зачёт  |  |
| 2. Раздел 2  |  |
| 2.1 Расчет и выбор дробилок крупного, среднего и мелкого дробления  | 6  |  |  | 4/1И  | 9  | Выполнение расчетных заданий |  | ПК-14  |
| 2.2 Расчет и выбор сухих и мокрых магнитных сепараторов  |  |  | 4/2И  | 8  | Выполнение расчетных заданий | Контрольная работа  | ПК-9, ПК-10, ПК-14  |
| 2.3 Расчет технологических показателей обогащения железных руд (качественно-количественной схемы)  |  |  | 5/1И  | 9  | Выполнение расчетных заданий |  | ПК-9, ПК-10  |
| 2.4 Расчет и выбор агломашин  |  |  | 4/2И  | 9  | Выполнение расчетных заданий | Контрольная работа  | ПК-9, ПК-14  |
| Итого по разделу  |  |  | 17/6И  | 35  |  |  |  |
| Итого за семестр  |  |  | 17/6И  | 35  |  | экзамен  |  |
| Итого по дисциплине  | 54 |  | 53/20И | 68,2 |  | зачет, экзамен | ПК-9,ПК- 10,ПК-14 |

|  |
| --- |
| **5** **Образовательные** **технологии**  |
|  |
| Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Технологические процессы и оборудование предприятий горно-металлургического комплекса» используются традиционная и модульно-компетентностная технологии. Содержание учебного материала разбивается на два модуля - «Общие принципы организации технологических процессов; основы горнодобывающего производства и подготовки сырья к металлургическому переделу»; - «Металлургическое производство; экологизация промышленности; промышленная и экологическая безопасность технологических процессов». По каждому блоку проводятся лекционные и практические (семинарские) занятия. Лекции проходят в традиционной форме (лекция-информация, обзорная лекция), а также с использованием технологии модульно-компетентностной: 1. Использование в учебном процессе Учебных фильмов:  Подземные горные работы.  Открытые горные работы.  Обогащение полезных ископаемых.  ОАО “ММК”. 2. Часть занятий лекционного типа проводятся с использованием презентации, выполненных с помощью программного продукта Power Point. 3. Встречи с представителями предприятий и фирм, занятых обеспечением техносферной безопасности. 4. Экскурсии в выставочные павильоны и музей истории развития ОАО «Магнитогорский Металлургический комбинат» Лекционный материал закрепляется, углубляется и дополняется в ходе семинарских занятий (семинар-беседа с комментированием, семинар-обсуждение докладов). Интерактивное обучение предполагает использование знаний из разных областей в контексте конкретной решаемой задачи (междисциплинарное обучение), учебной дискуссии. Самостоятельная работа стимулирует студентов к самостоятельной проработке тем в процессе подготовки к семинарам, контрольным работам и итоговой аттестации   |
|  |
| **6** **Учебно-методическое** **обеспечение** **самостоятельной** **работы** **обучающихся**  |
| Представлено в приложении 1.  |
|  |
| **7** **Оценочные** **средства** **для** **проведения** **промежуточной** **аттестации**  |
| Представлены в приложении 2.  |
|  |
| **8** **Учебно-методическое** **и** **информационное** **обеспечение** **дисциплины** **(модуля)**  |
| **а)** **Основная** **литература:**  |
|
| 1. Боровков, Ю. А. Технология добычи полезных ископаемых подземным способом : учебник / Ю. А. Боровков, В. П. Дробаденко, Д. Н. Ребриков. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-2153-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91079> (дата обращения: 28.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Лузгин, В. П. Теория и технология металлургии стали : учебное пособие / В. П. Лузгин, А. Е. Семин, О. А. Комолова. — Москва : МИСИС, 2010. — 72 с. — ISBN 978-5-87623-346-2. — Текст : электронный // Лань :  |

|  |
| --- |
| электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2062> (дата обращения: 28.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Рудской, А. И. Теория и технология прокатного производства : учебное пособие / А. И. Рудской, В. А. Лунев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-4958-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129221> (дата обращения: 28.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.  |
|  |  |  |  |  |
| **б)** **Дополнительная** **литература:**  |
| 1. Зобнин, А. Д. Технологические основы проектирования прокатных комплексов. Технология производства отдельных видов проката : учебное пособие / А. Д. Зобнин, Н. А. Чиченев. — Москва : МИСИС, 2013. — 154 с. — ISBN 978-5-87623-651-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/47420> (дата обращения: 28.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Лузгин, В. П. Теория и технология металлургии стали : учебное пособие / В. П. Лузгин, А. Е. Семин, О. А. Комолова. — Москва : МИСИС, 2010. — 72 с. — ISBN 978-5-87623-346-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2062> (дата обращения: 28.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Лузгин, В. П. Теория и технология металлургии стали: Энергетика, технология и экология сталеплавильных процессов : учебное пособие / В. П. Лузгин, К. Л. Косырев, О. А. Комолова. — Москва : МИСИС, 2010. — 67 с. — ISBN 978-5-87623-319-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2061> (дата обращения: 28.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Клейн, М. С. Технология обогащения полезных ископаемых : учебное пособие / М. С. Клейн, Т. Е. Вахонина. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 193 с. — ISBN 978-5-906888-51-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105409> (дата обращения: 28.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.   |
|  |  |  |  |  |
| **в)** **Методические** **указания:**  |
| 1. Черчинцев, В.Д. Методические указания к курсовому проектированию по дисциплине «Технология производства» для студентов специальности 330100 - Безопасность жизнедеятельности в техносфере [Текст] / В.Д. Черчинцев; МГТУ [каф. ПЭиБЖД]. – Магнитогорск, 2001. - 17 с.  |
|  |  |  |  |  |
| **г)** **Программное** **обеспечение** **и** **Интернет-ресурсы:**  |
|   |
|  |  |  |  |  |
| **Программное** **обеспечение**  |
|  | Наименование ПО  | № договора  | Срок действия лицензии  |  |
|  | MS Windows 7 Professional(для классов)  | Д-1227-18 от 08.10.2018  | 11.10.2021  |  |
|  | MS Office 2007 Professional  | № 135 от 17.09.2007  | бессрочно  |  |
|  | 7Zip  | свободно распространяемое ПО  | бессрочно  |  |
|  | FAR Manager  | свободно распространяемое ПО  | бессрочно  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Профессиональные** **базы** **данных** **и** **информационные** **справочные** **системы**  |
|  | Название курса  | Ссылка  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»  | <https://dlib.eastview.com/>  |  |
|  | Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)  | URL: <https://elibrary.ru/project_risc.asp>  |  |
|  | Поисковая система Академия Google (Google Scholar)  | URL: <https://scholar.google.ru/>  |  |
|  | Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам  | URL: <http://window.edu.ru/>  |  |
|  | Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»  | URL: <http://www1.fips.ru/>  |  |
|  | Российская Государственная библиотека. Каталоги  | <https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/>  |  |
|  | Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова  | <http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp>  |  |
|  | Федеральный образовательный портал – Экономика. Социология. Менеджмент  | <http://ecsocman.hse.ru/>  |  |
|  | Университетская информационная система РОССИЯ  | <https://uisrussia.msu.ru>  |  |
|  | Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»  | <http://webofscience.com>  |  |
|  | Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Scopus»  | <http://scopus.com>  |  |
|  | Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals  | <http://link.springer.com/>  |  |
|  | Международная коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols  | <http://www.springerprotocols.com/>  |  |
| **9** **Материально-техническое** **обеспечение** **дисциплины** **(модуля)**  |
|  |  |  |  |
| Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:  |
| Тип и название аудитории Оснащение аудитории Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Доска, мультимедийный проектор, экран. Помещения для самостоятельной работы обучающихся Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования Инструменты для ремонта лабораторного оборудования   |
|

**Приложение 1**

# Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

**Перечень тем для выполнения контрольной работы**

1. Основные технологии горнодобывающего производства.
2. Полезные ископаемые, руды и породы.
3. Типы месторождений полезных ископаемых и их запасы.
4. Типы горных выработок и механизация горных работ
5. Основы технологии обогащения полезных ископаемых.
6. Операции и схемы обогащения.
7. Основные процессы обогащения железных руд и показатели обогащения.
8. Оборудование обогатительных фабрик.
9. Подготовка руд к плавке.
10. Агломерация, окатышкование: физико-химические основы процессов, технологические схемы, технологическое оборудование
11. Доменное производство: процессы, протекающие в доменной печи.
12. Устройство доменной печи и организация дутья.
13. Кислородно-конверторное и электросталеплавильное производство: сущность процессов, конструкция кислородных конвертеров и электродуговых печей.
14. Обработка металлов давлением: физическая сущность процессов, типы прокатных станов, виды выпускаемых изделий.
15. Конструкции прокатных клетей и их основных технологических элементов.
16. Основные технологические операции и технологическое оборудование для производства экобиозащитной техники.

**Перечень** **вопросов для подготовки к зачету**

1. Горные породы и минералы. Типы месторождений полезных ископаемых.
2. Виды горных работ. Типы горных выработок.
3. Схема устройства шахты.
4. Крепление подземных горных выработок.
5. Механизация подземных горных работ.
6. Основные элементы карьера и способы ведения открытых горных работ.
7. Механизация открытых горных работ.
8. Показатели обогащения полезных ископаемых. Качественно-количественные схемы процессов обогащения.
9. Схемы дробления и грохочения.
10. Схемы цепи аппаратов магнитообогатительных фабрик.
11. Принципы грохочения полезных ископаемых.
12. Типы грохотов и область их применения.
13. Вибрационные грохоты.
14. Инерционные и самобалансные грохоты.
15. Принципы дробления полезных ископаемых. Типы дробилок.
16. Щековые дробилки с простым качанием щеки.
17. Конусные дробилки крупного дробления.
18. Конусные дробилки среднего и мелкого дробления.
19. Сухие магнитные сепараторы для обогащения магнетитовых руд.
20. Мокрые магнитные сепараторы для обогащения магнетитовых руд.
21. Измельчение полезных ископаемых. Шаровые мельницы: типы, принцип работы, конструкция.
22. Гравитационные методы обогащения. Типы отсадочных машин.
23. Спиральные классификаторы. Принцип работы и устройство.
24. Принцип работы и устройство быстроходных отсадочных машин.
25. Сгустители и дешламаторы.
26. Дисковые вакуумфильтры.
27. Окускование полезных ископаемых. Принципы и основные способы.
28. Агломерация железных руд. Физико-химические основы и процессы.
29. Конструкция агломашин.
30. Технология доменного производства. Профиль доменных печей.
31. Основные химические реакции и процессы, протекающие в доменных печах.
32. Устройство доменной печи.
33. Технологические объекты доменного цеха.
34. Основы кислородно-конвертерного производства.
35. Устройство и принципы работы кислородных конвертеров.
36. Непрерывная разливка стали. Схема МНЛЗ.
37. Устройство кислородной фурмы и режимы кислородно-конвертерного производства.

**Перечень вопросов для подготовки к экзамену**

1. Гравитационные методы обогащения. Типы отсадочных машин.
2. Спиральные классификаторы. Принцип работы и устройство.
3. Принцип работы и устройство быстроходных отсадочных машин.
4. Сгустители и дешламаторы.
5. Дисковые вакуумфильтры.
6. Окускование полезных ископаемых. Принципы и основные способы.
7. Агломерация железных руд. Физико-химические основы и процессы.
8. Конструкция агломашин.
9. Технология доменного производства. Профиль доменных печей.
10. Основные химические реакции и процессы, протекающие в доменных печах.
11. Устройство доменной печи.
12. Технологические объекты доменного цеха.
13. Основы кислородно-конвертерного производства.
14. Устройство и принципы работы кислородных конвертеров.
15. Непрерывная разливка стали. Схема МНЛЗ.
16. Горные породы и минералы. Типы месторождений полезных ископаемых.
17. Виды горных работ. Типы горных выработок.
18. Схема устройства шахты.
19. Крепление подземных горных выработок.
20. Механизация подземных горных работ.
21. Основные элементы карьера и способы ведения открытых горных работ.
22. Механизация открытых горных работ.
23. Показатели обогащения полезных ископаемых. Качественно-количественные схемы процессов обогащения.
24. Схемы дробления и грохочения.
25. Схемы цепи аппаратов магнитообогатительных фабрик.
26. Принципы грохочения полезных ископаемых.
27. Типы грохотов и область их применения.
28. Вибрационные грохоты.
29. Инерционные и самобалансные грохоты.
30. Принципы дробления полезных ископаемых. Типы дробилок.
31. Щековые дробилки с простым качанием щеки.
32. Конусные дробилки крупного дробления.
33. Конусные дробилки среднего и мелкого дробления.
34. Сухие магнитные сепараторы для обогащения магнетитовых руд.
35. Мокрые магнитные сепараторы для обогащения магнетитовых руд.
36. Измельчение полезных ископаемых. Шаровые мельницы: типы, принцип работы, конструкция.
37. Устройство кислородной фурмы и режимы кислородно-конвертерного производства.
38. Технология кислородно-конвертерного производства. Основные химические реакции.
39. Окатышкование железорудных концентратов.
40. Горн доменной печи и работы воздухонагревателей.
41. Листопрокатное производство.
42. Основы коксо-химического производства.
43. Огнеупорное производство.
44. Пылеулавливание и очистка газов в черной металлургии.
45. Очистка технологических сточных вод металлургического производства.
46. Утилизация и переработка шлаков.
47. Колошниковое устройство доменной печи и ее загрузка.
48. Электросталеплавильное производство.
49. Устройство дуговых электропечей.
50. Типы прокатных станов.
51. Основные элементы прокатных станов.
52. Вредные выбросы металлургических цехов.

**Приложение 2**

# Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

**а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
| **ПК-9 готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики** |
| Знать | ведущие теоретические подходы к раскрытию сущности базовых экономических категорий; психологические аспекты кризисных и экстремальных ситуаций  | 1. Устройство доменной печи.
2. Технологические объекты доменного цеха.
3. Основы кислородно-конвертерного производства.
4. Устройство и принципы работы кислородных конвертеров.
5. Непрерывная разливка стали. Схема МНЛЗ.
6. Схемы дробления и грохочения.
7. Технология доменного производства.
8. Основные химические реакции и процессы, протекающие в доменных печах.
9. Схемы цепи аппаратов обогатительных фабрик.
 |
| Уметь | поддерживать психологическую готовность к действиям в экстремальных ситуациях | 1. Определение ситового состава руд и концентратов
2. Расчет технологических показателей обогащения железных руд (качественно-количественной схемы)
3. Расчет и выбор щековых дробилок
 |
| Владеть | базовыми понятиями и терминами, связанными с деятельностью хозяйствующих субъектов. Методами психологического воздействия при кризисных и экстремальных ситуациях | Определить категорию опасности предприятия. Состав выбросов которого NO2=13803 т/год; NH3=1316 т/год; HNO3=3 т/год; пыль неорганическая – 58160 т/год; сажа 300 т/год; фенол 57 т/год. |
| **ПК-10 способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях** |
| Знать | организации системы безопасности на объектах экономики в чрезвычайных ситуациях;действующей системы нормативных правовых актов в области техносферной безопасности. | 1. Горные породы и минералы. Типы месторождений полезных ископаемых.
2. Виды горных работ. Типы горных выработок.
3. Схема устройства шахты.
4. Крепление подземных горных выработок.
5. Механизация подземных горных работ.
6. Основные элементы карьера и способы ведения открытых горных работ.
7. Механизация открытых горных работ.
8. Показатели обогащения полезных ископаемых. Качественно-количественные схемы процессов обогащения.
 |
| Уметь | использовать знания организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях;идентифицировать опасные производственные объекты  | 1. Расчет и выбор агломерационных машин
2. Обоснование и выбор доменных печей
3. Обоснование и выбор кислородных конвертеров
 |
| Владеть | оценки состояния безопасности на производствеосновами декларирования безопасности на опасном производственном объекте |  В производственном помещении в результате аварии возможен разлив 1 м3 бензола. Размеры цеха - 200×40×5 м. Температура воздуха в помещении 16 0С. Атмосферное давление – 765 мм рт.ст. Скорость движения воздуха в помещении – 0,2 м/с.Определить категорию помещения по взрывопожаробезопасности. Решить задачу по двум вариантам:1. Пол в помещении расположен на одном уровне;
2. Пол на участке, где возможен разлив ЛВЖ, выполнен на 10 см ниже уровня пола цеха (на площади 10 м2).

Привести основные характеристики бензола по взрывопожарной опасности и средства тушения.Справка: бензол (ЛВЖ) – применяется для получения анилина, фенола, стирола, взрывчатых веществ, инсектицидов. Растворитель. |
| **ПК-14 способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду** |
| Знать | источников негативного воздействия на человека и природную среду на объектах экономики;основы деятельности в области экологического аудита и экологической сертификации  | 1. Пылеулавливание и очистка газов в черной металлургии.
2. Очистка технологических сточных вод металлургического производства.
3. Утилизация и переработка шлаков.
4. Принципы грохочения полезных ископаемых.
5. Устройство кислородной фурмы и режимы кислородно-конвертерного производства.
6. Технология кислородно-конвертерного производства. Основные химические реакции.
7. Горн доменной печи и работы воздухонагревателей.
8. Листопрокатное производство.
9. Основы коксохимического производства.
10. Огнеупорное производство.
11. Колошниковое устройство доменной печи и ее загрузка.
12. Электросталеплавильное производство.
13. Устройство дуговых электропечей.
14. Вредные выбросы металлургических цехов.
 |
| Уметь | правильно оценить соответствие или несоответствие нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду на практике; | 1. Расчет и выбор шаровых мельниц
2. Расчет и выбор сухих магнитных сепараторов
3. Расчет и выбор мокрых магнитных сепараторов
 |
| Владеть | использования методов определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду на практике. | Рассчитать воздухообмен, обосновывающий снижение концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны различных цехов меаллургических предприятий до нормативных значений.Цех – доменный; размеры цеха, м 145×218×16; Вредное вещество, выделяющееся в помещении цеха – Оксид углерода, в оздухе рабочей зоны при отсутствии его притока Вф=0,1; в приточном воздухе Кприт=0,1 |

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технология производства» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в 5 семестре в форме зачета, в 6 семестре в форме экзамена.

***Показатели и критерии оценивания зачета:***

Зачет проводится в устной форме (собеседование)

1. Оценка «зачтено» выставляется студенту, который

- прочно усвоил предусмотренный программный материал;

- правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;

- показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов

- без ошибок выполнил практическое задание.

Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении практических и контрольных работ, систематическая активная работа на занятиях.

2. Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не справился с 50 % вопросов и заданий, в ответах на вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах дисциплины у студента нет.

***Показатели и критерии оценивания экзамена:***

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание, либо в форме тестирования по теоретическим и практическим вопросам.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

**Критерии оценки:**

«ОТЛИЧНО» - студент владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы билета, подчеркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное; хорошо знаком с основной литературой; увязывает теоретические аспекты предмета с практическими задачами; владеет знаниями основных принципов …...

«ХОРОШО» - студент владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы билета; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах; умеет решать легкие и средней тяжести ситуационные задачи.

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - студент владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов. Студент способен решать лишь наиболее легкие задачи.

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - студент не освоил обязательного минимума знаний предмета, не способен ответить на вопросы билета даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.

**Методические рекомендации для подготовки к зачету/экзамену**

Обучающийся при подготовке к зачету/экзамену должен пользовать не только списком основной и дополнительной литературы, но главным образом стандартами в области безопасности, федеральными законами и периодической литературой (Журналы: Безопасность жизнедеятельности и Безопасность труда в промышленности).