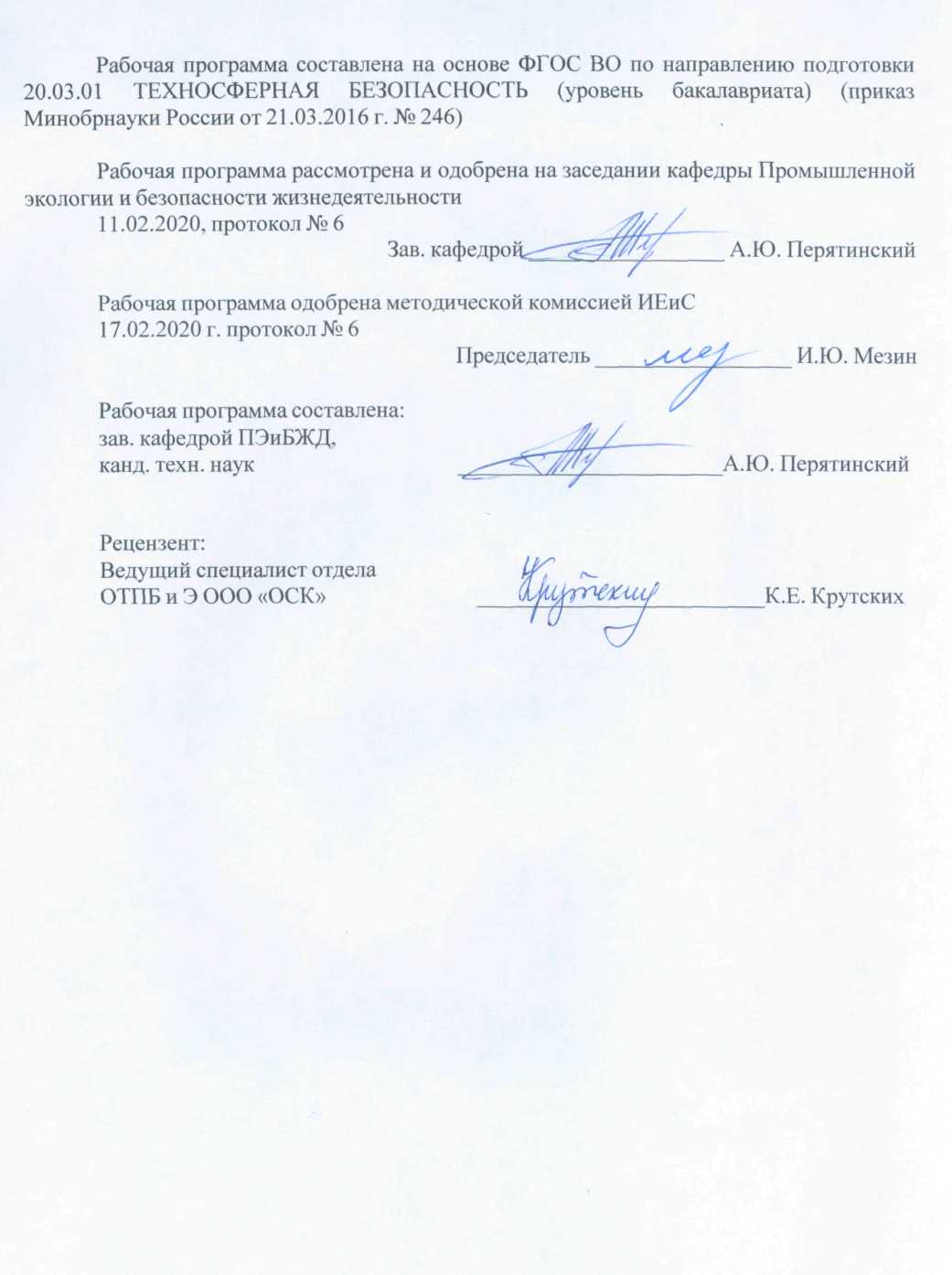
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ | |
| Autogenerated |
|  |  |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего образования  «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» | |
|  |
|  |  |  |
|  | | |
|  |  |  |
| **РАБОЧАЯ** **ПРОГРАММА** **ДИСЦИПЛИНЫ** **(МОДУЛЯ)** | | |
|  |  |  |
| ***ТЕХНОЛОГИЯ*** ***ПРОИЗВОДСТВА*** | | |
|  |  |  |
| 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 «Технология производства» - 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 Технология производства 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) «Технология производства» 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 | источники опасных и вредных производственных факто-ров в технологических процессах |
| Уметь | идентифицировать опасные и вредные производственные факторы |
| Владеть | методикой подбора СКЗ и СИЗ для защиты работников от опасных и вредных факторов |
| ПК-10 способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях | |
| Знать | физические, химические и физико-химические основы процессов подготовки руд к плавке, агломерации, доменного производства, кислородно-конвертерного производства, электросталеплавильного производства и обработки металлов давлением |

|  |  |
| --- | --- |
| Уметь | проводить выбор основного и вспомогательного оборудования на всех стадиях получения металлопродукции и делать ориентировочные расчеты основных характеристик аппаратов и установок по металлургической переработки железорудного сырья |
| Владеть | методикой определения степени вредного воздействия производств на человека |
| ПК-14 способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду | |
| Знать | механизмы поддержания технологического процесса в безопасном состоянии |
| Уметь | предложить мероприятия (технические, организационные) для поддержания в безопасном состоянии технологический процесс |
| Владеть | методикой составления планов действия в ЧС |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **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 Сущность технологических процессов, применяемых в народном хозяйстве 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 Основные технологии горнодобывающего производства. Полезные ископаемые, руды и породы. Типы месторождений полезных ископаемых и их запасы. Подземные и открытые горные работы. Типы горных выработок и механизация горных работ | | 7 |  | 5/2И | 4 | Изучение конспекта лекций | Контрольная работа | ПК-9, ПК-14 |
| 1.3 Основы технологии обогащения полезных ископаемых. Операции и схемы обогащения. Основные процессы обогащения железных руд и показатели обогащения. Оборудование обогатительных фабрик | | 7 |  | 5/2И | 4 | Изучение конспекта лекций |  | ПК-9, ПК-10 |
| 1.4 Подготовка 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 Кислородно-конверторное и электросталеплавильное производство: сущность процессов, конструкция кислородных конвертеров и электродуговых печей | | 7 |  | 4/1И | 4 | Изучение конспекта лекций | Контрольная работа | ПК-9, ПК-10, ПК-14 |
| 1.7 Обработка металлов давлением: 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 шаровых мельниц | | 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 щековых дробилок | |  |  | 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 «Технология производства» 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 | источники опасных и вредных производственных факторов в технологических процессах | 1. Технология доменного производства. 2. Основные химические реакции и процессы, протекающие в доменных печах. 3. Устройство доменной печи. 4. Технологические объекты доменного цеха. 5. Основы кислородно-конвертерного производства. 6. Устройство и принципы работы кислородных конвертеров. 7. Непрерывная разливка стали. Схема МНЛЗ. 8. Схемы дробления и грохочения. 9. Схемы цепи аппаратов магнитообогатительных фабрик. |
| Уметь | идентифицировать опасные и вредные производственные факторы | 1. Определение ситового состава руд и концентратов 2. Расчет технологических показателей обогащения железных руд (качественно-количественной схемы) 3. Расчет и выбор щековых дробилок |
| Владеть | методикой подбора СКЗ и СИЗ для защиты работников от опасных и вредных факторов | 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 | физические, химические и физико-химические основы процессов подготовки руд к плавке, агломерации, доменного производства, кислородно-конвертерного производства, электросталеплавильного производства и обработки металлов давлением; | 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 | проводить выбор основного и вспомогательного оборудования на всех стадиях получения металлопродукции и делать ориентировочные расчеты основных характеристик аппаратов и установок по металлургической переработки железорудного сырья | 1. Расчет и выбор агломерационных машин 2. Обоснование и выбор доменных печей 3. Обоснование и выбор кислородных конвертеров |
| Владеть | методикой определения степени вредного воздействия производств на человека | 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 | механизмы поддержания технологического процесса в безопасном состоянии | 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 | предложить мероприятия (технические, организационные) для поддержания в безопасном состоянии технологический процесс | 1. Расчет и выбор шаровых мельниц 2. Расчет и выбор сухих магнитных сепараторов 3. Расчет и выбор мокрых магнитных сепараторов |
| Владеть | методикой составления планов действия в ЧС | 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).