



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЕиС  
И.Ю. Мезин

17.02.2020 г.

**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  
заочная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности
Курс	4

Магнитогорск  
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 21.03.2016 г. № 246)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности

11.02.2020, протокол № 6

Зав. кафедрой  А.Ю. Перятинский

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС

17.02.2020 г. протокол № 6

Председатель  И.Ю. Мезин

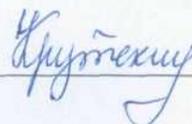
Рабочая программа составлена:

зав. кафедрой ПЭиБЖД,  
канд. техн. наук

 А.Ю. Перятинский

Рецензент:

Ведущий специалист отдела  
ОТПБ и Э ООО «ОСК»

 К.Е. Крутских

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности

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

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

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

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Ю. Перятинский

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности

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 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 17,6 академических часов;
- аудиторная – 14 академических часов;
- внеаудиторная – 3,6 академических часа
- самостоятельная работа – 185,8 академических часов;
- подготовка к экзамену – 8,7 академических часа
- подготовка к зачёту – 3,9 академических часа

Форма аттестации - зачет, экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в академических 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	4	1/0,5И		0,5	15,3	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		1/0,5И		0,5	15,5	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		1/0,5И		0,5	15,5	Изучение конспекта лекций		ПК-9, ПК-10

1.4 Подготовка руд к плавке. Агломерация, окатышкование: физико-химические основы процессов, технологические схемы, технологическое оборудование		1/0,5И		0,5	15,5	Изучение конспекта лекций	Контрольная работа	ПК-10
1.5 Metallургическое производство. Доменное производство: процессы, протекающие в доменной печи. Устройство доменной печи и организация дутья		1/0,5И		0,5	15,5			ПК-14
1.6 Кислородно-конверторное и электросталеплавильное производство: сущность процессов, конструкция кислородных конвертеров и электродуговых печей		1/0,5И		0,5	15,5	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		1/0,5И		0,5	15,5			ПК-9, ПК-10
1.8 Основные технологические операции и технологическое оборудование для производства экобиозащитной техники		1/0,5И		0,5	15,5	Изучение конспекта лекций	Контрольная работа	ПК-9, ПК-14
Итого по разделу		8/4И		4	123,8			
2. Раздел 2								
2.1 Расчет и выбор шаровых мельниц	4			0,5	15,5	Выполнение расчетных заданий		ПК-14
2.2 Расчет и выбор сухих и мокрых магнитных сепараторов				0,5	15,5	Выполнение расчетных заданий	Контрольная работа	ПК-9, ПК-10, ПК-14
2.3 Расчет технологических показателей обогащения железных руд (качественно-количественной схемы)				0,5	15,5	Выполнение расчетных заданий		ПК-9, ПК-10
2.4 Расчет и выбор щековых дробилок				0,5	15,5	Выполнение расчетных заданий	Контрольная работа	ПК-9, ПК-14
Итого по разделу				2	62			
Итого за семестр		8/4И		6	185,8		экзамен, зачет	
Итого по дисциплине		8/4И		6	185,8		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»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp">http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp</a>
Федеральный образовательный портал – Экономика. Социология. Менеджмент	<a href="http://ecsocman.hse.ru/">http://ecsocman.hse.ru/</a>
Университетская информационная система РОССИЯ	<a href="https://uisrussia.msu.ru">https://uisrussia.msu.ru</a>
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	<a href="http://webofscience.com">http://webofscience.com</a>
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных	<a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a>
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>
Международная коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний	<a href="http://www.springerprotocols.com/">http://www.springerprotocols.com/</a>

### **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

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.

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
<b>ПК-9 готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики</b>		
Знать	источники опасных и вредных производственных факторов в технологических процессах	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технология доменного производства.</li> <li>2. Основные химические реакции и процессы, протекающие в доменных печах.</li> <li>3. Устройство доменной печи.</li> <li>4. Технологические объекты доменного цеха.</li> <li>5. Основы кислородно-конвертерного производства.</li> <li>6. Устройство и принципы работы кислородных конвертеров.</li> <li>7. Непрерывная разливка стали. Схема МНЛЗ.</li> <li>8. Схемы дробления и грохочения.</li> <li>9. Схемы цепи аппаратов магнитообогатительных фабрик.</li> </ol>
Уметь	идентифицировать опасные и вредные производственные факторы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение ситового состава руд и концентратов</li> <li>2. Расчет технологических показателей обогащения железных руд (качественно-количественной схемы)</li> <li>3. Расчет и выбор щековых дробилок</li> </ol>
Владеть	методикой подбора СКЗ и СИЗ для защиты работников от опасных и вредных факторов	<p>Определить категорию опасности предприятия. Состав выбросов которого NO<sub>2</sub>=13803 т/год; NH<sub>3</sub>=1316 т/год; HNO<sub>3</sub>=3 т/год; пыль неорганическая – 58160 т/год; сажа 300 т/год; фенол 57 т/год.</p>
<b>ПК-10 способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях</b>		
Знать	физические, химические и физико-химические основы процессов подготовки руд к плавке, агломерации, доменного производства,	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Горные породы и минералы. Типы месторождений полезных ископаемых.</li> <li>2. Виды горных работ. Типы горных выработок.</li> <li>3. Схема устройства шахты.</li> <li>4. Крепление подземных горных выработок.</li> <li>5. Механизация подземных горных работ.</li> </ol>

	кислородно-конвертерного производства, электросталеплавильного производства и обработки металлов давлением;	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	<p>В производственном помещении в результате аварии возможен разлив 1 м<sup>3</sup> бензола. Размеры цеха - 200×40×5 м. Температура воздуха в помещении 16 °С. Атмосферное давление – 765 мм РТ.ст. Скорость движения воздуха в помещении – 0,2 м/с. Определить категорию помещения по взрывопожаробезопасности.</p> <p>Решить задачу по двум вариантам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Пол в помещении расположен на одном уровне;</li> <li>2) Пол на участке, где возможен разлив ЛВЖ, выполнен на 10 см ниже уровня пола цеха (на площади 10 м<sup>2</sup>).</li> </ol> <p>Привести основные характеристики бензола по взрывопожарной опасности и средства тушения.</p> <p>Справка: бензол (ЛВЖ) – применяется для получения анилина, фенола, стирола, взрывчатых веществ, инсектицидов. Растворитель.</p>
<b>ПК-14 способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду</b>		
Знать	механизмы поддержания технологического процесса в безопасном состоянии	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пылеулавливание и очистка газов в черной металлургии.</li> <li>2. Очистка технологических сточных вод металлургического производства.</li> <li>3. Утилизация и переработка шлаков.</li> <li>4. Принципы грохочения полезных ископаемых.</li> <li>5. Устройство кислородной фурмы и режимы кислородно-конвертерного</li> </ol>

		<p>производства.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Технология кислородно-конвертерного производства. Основные химические реакции.</li> <li>7. Горн доменной печи и работы воздухонагревателей.</li> <li>8. Листопрокатное производство.</li> <li>9. Основы коксохимического производства.</li> <li>10. Огнеупорное производство.</li> <li>11. Колошниковое устройство доменной печи и ее загрузка.</li> <li>12. Электросталеплавильное производство.</li> <li>13. Устройство дуговых электропечей.</li> <li>14. Вредные выбросы металлургических цехов.</li> </ol>
Уметь	предложить мероприятия (технические, организационные) для поддержания в безопасном состоянии технологический процесс	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет и выбор шаровых мельниц</li> <li>2. Расчет и выбор сухих магнитных сепараторов</li> <li>3. Расчет и выбор мокрых магнитных сепараторов</li> </ol>
Владеть	методикой составления планов действия в ЧС	<p>Рассчитать воздухообмен, обосновывающий снижение концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны различных цехов меаллургических предприятий до нормативных значений.</p> <p>Цех – доменный; размеры цеха, м 145×218×16; Вредное вещество, выделяющееся в помещении цеха – Оксид углерода, в оздухе рабочей зоны при отсутствии его притока <math>V_{\phi}=0,1</math>; в приточном воздухе <math>K_{\text{прит}}=0,1</math></p>

## **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 пользоваться 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).