

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кузбасский гуманитарно-педагогический институт федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский
государственный университет»
Факультет физической культуры, естествознания и
природопользования

УТВЕРЖДАЮ
«16» марта 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.13 Технологии основных производств в природопользовании

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки
Геоэкология

Программа академического бакалавриата

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2020

Новокузнецк 2023

Лист внесения изменений

в РПД Б1.В.13 Технологии основных производств в природопользовании

Сведения об утверждении на 2020-2021 уч. год:

Утверждена Ученым советом факультета ФКЕП
(протокол Ученого совета факультета № 6а от 12.03.2020 г.)
Одобрена на заседании методической комиссии факультета ФКЕП
(протокол методической комиссии факультета № 5 от 27.02.2020 г.)
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры геоэкологии и географии
(протокол № 6 от 05.02.2020 г.) зав. кафедрой Удодов Ю.В.

Сведения об утверждении на 2021-2022 уч. год.: утверждена Ученым советом факультета физической культуры, естествознания и природопользования (протокол Ученого совета факультета № 6а от 11.03.2021 г.) для ОПОП 2020 года набора 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) Геоэкология
Одобрена на заседании методической комиссии
(протокол методической комиссии факультета протокол № 3 от 5.02.2021г.)

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры (протокол № 7 от 17.02.2021 г.)

Сведения об утверждении на 2022-2023 уч. год.: утверждена Ученым советом факультета физической культуры, естествознания и природопользования (протокол Ученого совета факультета № 8 от 15.03.2022г) для ОПОП 2020 года набора 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) Геоэкология
Одобрена на заседании методической комиссии
(протокол методической комиссии факультета протокол № 3 от 28.02.2022г.)

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры (протокол № 6 от 17.02.2022 г.)

Сведения об утверждении на 2023-2024 уч. год.: утверждена Ученым советом факультета физической культуры, естествознания и природопользования (протокол Ученого совета факультета № 7 от 16.03.2023 г) для ОПОП 2020 года набора 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) Геоэкология
Одобрена на заседании методической комиссии
(протокол методической комиссии факультета протокол № 3 от 17.02.2023 г)

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры (протокол № 5 от 15.02.2023 г.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины в структуре бакалавриата	4
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)	5
4. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4.1. Разделы дисциплины) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	6
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)	7
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	9
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы	9
6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	22
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	24
а) основная учебная литература:	24
б) дополнительная учебная литература:	24
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины	24
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	24
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, используемого программного обеспечения и информационных справочных систем	25
11. Иные сведения и (или) материалы	26

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП академического бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Таблица 1 – Результаты обучения по дисциплине

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3	Владеет навыками эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности	Знать: – виды, принципы работы и эксплуатации экс- плуатация очистных установок, очистных со- оружений и полигонов в технологиях основных производств в природопользовании. Уметь: – давать техническую характеристику очист- ных установок, очистных сооруже- ний и поли- гонов, других производственных комплексов в области охраны окружающей среды. Владеть: – навыком анализа эффективности эксплуата- ции очистных установок, очистных сооруже- ний и в технологиях основных производств в при- родопользовании ; методологией организации порядка работ при эксплуатации очистных установок, очист- ных сооруже- ний и полигонов в технологиях основных производств в природопользовании.
ПК-6	Способен осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах, контроль и обеспечение эффективности использования малоотходных технологий в производстве, применять ресурсосберегающие технологии	Знать: – основные закономерности и принципы ис- пользования природных благ; – о принципах реализации энерго- и ресурсос- берегающих технологий; – основные источники вредного воздействия на окружающую среду, обусловленные про- мышленным производством; Уметь: технологически обоснованно оценивать возможность внедрения малоотходных технологий на предприятиях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Технологии основных производств в природопользовании» относится к обязательным вариативным дисциплинам базовой части .

Дисциплина изучается на третьем курсе в пятом семестре очной формы обучения Таблица 2.1 –

Порядок формирования компетенции ПК – 3

Семестр освоения	Формирующие дисциплины
5	Б1.Б.22 Охрана окружающей среды
5	Б1.В.13 Технологии основных производств в природопользовании
6	Б1.В.10 Промышленная экология
7	Б1.В.16 Техногенные системы и экологический риск

РПД «Технологии основных производств в

7	Б1.В.ДВ.03.01 Утилизация, переработка и захоронение промышленных отходов потребления
7	Б1.В.ДВ.03.02 Управление отходами
6, 7	Б2.В.03(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
8	Б2.В.04(Пд) Преддипломная практика.
8	Б2.Б.01 (Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Таблица 2.2 – Порядок формирования компетенции ПК-6

Семестр освоения	Формирующие дисциплины
5	Б1.В.13 Технологии основных производств в природопользовании
6	Б1.Б.25 Экологический мониторинг
6, 7	Б2.В.03(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
8	Б2.В.04(Пд) Преддипломная практика.
8	Б2.Б.01 (Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (ЗЕ), 180 академических часов.

3.1 Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Таблица 3 – Виды учебной работы по дисциплине и их трудоемкость

Объем дисциплины	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего по видам учебных занятий)	66
Аудиторная работа (всего)	66
в том числе:	
Лекции	26
Семинары, практические занятия	40
Практикумы	
Лабораторные работы	
Внеаудиторная работа (всего)	78
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	78
Вид промежуточной аттестации обучающегося Экзамен – 5 сем	36

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Таблица 4 – Учебно-тематический план очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкос ть (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Аудиторные учебные занятия		Самостоятельная работа обучающихся	
			всего	лекции		
1	Предмет и содержание курса. Классификация и элементы технологических процессов	20	4	6	10	ПР-4
2	Добыча полезных ископаемых	18	4	6	8	УО-1
3	Обогащение и окускование полезных ископаемых	20	4	6	10	УО-1
4	Металлургия черных и цветных металлов	20	4	6	10	ПР-1 УО- 1
5	Литейное и прокатное производство	18	4	4	10	ТС-2
6	Промышленность строительных материалов	16	2	4	10	ТС-2
7	Химические производства	16	2	4	10	УО-1
8	Промышленная инфраструктура	16	2	4	10	ПР-4
	Промежуточная аттеста- ция - экзамен	36				
	ИТОГО	180	26	40	78	УО-4
	собеседование (УО-1), экзамен по дисциплине, модулю (УО-4), тесты (ПР-1), рефераты (ПР-4), ТС-2 – учебные задачи					

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 5 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Предмет и содержание курса	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1.1	Предмет и содержание курса. Классификация и элементы технологических процессов	Классификация технологических процессов. Постоянные компоненты природной среды в технологических процессах: топливо, вода, воздух, энергия (виды и источники энергии). Шихтовые материалы и футеровочные материалы. Основные параметры технологических процессов.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
1.2	Научно-технический прогресс	Семинар: взаимосвязь между экономическим процессом, развитием науки и техники). Техничко-экономическая система (ТЭС) с точки зрения системного подхода. Понятие технологии, системный подход к пониманию термина и сущности технологического процесса. Научно-технический прогресс: понятие, связь с техникой и технологией, причины и движущие силы. Черты современного НТП.
2	Добыча полезных ископаемых	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
2.1	Добыча полезных ископаемых	Твердые полезные ископаемые. Открытые горные работы: основные конструктивные элементы карьеров, основные производственные процессы, экологические проблемы. Подземные разработки: физические свойства горных пород, основные конструктивные элементы горных выработок, процессы очистки выемки, экологические проблемы. Жидкие и газообразные полезные ископаемые: технологии добычи нефти и газа.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
2.2	Технологический процесс	Семинар: технологический процесс: определение, сущность, индивидуальные особенности, параметры. Показатели технологического (производственного) процесса как материалоемкость, фондоемкость, фондовооруженность, производительность, энергоемкость.
3	Обогащение полезных ископаемых	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
3.1	Обогащение и окускование полезных ископаемых	Подготовка к обогащению: дробление, измельчение, грохочение и классификация. Обезвоживание продуктов обогащения. Воздействия на окружающую среду. Окускование концентратов и мелочи полезных ископаемых: высокотемпературные методы окускования (агломерация, обжиг окатышей).
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
3.2	Решение задач	Определение эффективности работы грохота, определение выхода подрешеточного и надрешеточного продукта, определение средневзвешенного диаметра частиц отхода. Определение оптимальной производительности щековой дробилки.
4	Металлургия черных и цветных металлов	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
4.1	Металлургия черных и цветных металлов	Пирометаллургия черных металлов: сырьевая база, производство чугуна. Устройство доменной печи и схема производства чугуна. Основные физико-химические процессы и продукты доменной плавки. Сталеплавильный передел: кислородно-конвертерный процесс, электроплавка, внепечная обработка и непрерывная разливка. Металлургия цветных металлов: металлургия меди (свойства и исходное сырье, технология получения), металлургия алюминия (свойства и исходное сырье, технология получения). Интегрированное воздействие пирометаллургических процессов на окружающую среду.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
4.2	Практикум с решением задач	Решение задач на тему «Металлургия черных металлов»
4.3	Семинар	Общепромышленные тенденции в металлургической промышленности России. Технологии энергосбережения в металлургическом производстве. Новей

		шие технологии в выплавке стали – плазмотрон. Развитие отечественной станкостроительной отрасли как императив модернизации производства.
5	Литейное и прокатное производство	
	<i>Содержание лекционного курса</i>	
5.1	Литейное и прокатное производство	Литейное производство: литейные материалы и их плавка, изготовление литейных форм, заливка металла и выбивка отливок, загрязнение окружающей среды. Обработка металлов давлением: прокатка, загрязнение окружающей среды.
	<i>Темы практических/семинарских занятий</i>	
5.2	Литейные формы	Семинар: примеры реализации прогрессивных технологий в современном производстве. Сущность информационных технологий. Информатизация производственных процессов
6	Промышленность строительных материалов	
	<i>Содержание лекционного курса</i>	
6.1	Промышленность строительных материалов	Классификация и свойства строительных материалов. Искусственные неорганические строительные материалы: безавтоклавный бетон, железобетон, строительные растворы, керамика, стекло. Естественные строительные материалы. Строительные материалы из древесины. Комбинированные строительные материалы. Воздействие на окружающую среду.
	<i>Темы практических/семинарских занятий</i>	
6.2	Практикум	Технологические схемы производства строительных материалов
7	Химические производства	
	<i>Содержание лекционного курса</i>	
7.1	Химические производства	Коксохимическое производство: технология, продукты коксования. Переработка нефти: характеристика нефтепродуктов, методы переработки. Переработка природных газов сложного состава. Производство полимерных материалов: пластмассы, каучук и резина. Воздействие на окружающую среду.
	<i>Темы практических/семинарских занятий</i>	
7.2	Практикум	1. Технология коксохимического производства: схема
7.3	Семинар	1. Анализ основных производств г Новокузнецка с точки зрения экологии
8	Промышленная инфраструктура	
	<i>Содержание лекционного курса</i>	
8.1	Промышленная инфраструктура	Электроэнергетика: значение электроэнергетики и виды электростанций. Гидроэнергетика. Нетрадиционная энергетика. Передача и распределение электроэнергии. Транспорт: железнодорожный, автомобильный, воздушный, водный, промышленный и трубопроводный.
	<i>Темы практических/семинарских занятий</i>	
8.2	Защита рефератов	Публичная защита и обсуждение рефератов по темам курса
8.3	Защита рефератов	Публичная защита и обсуждение рефератов по темам курса

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1 Перечень и указания к выполнению заданий для самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающегося включает: самостоятельное завершение учебных практических заданий, не выполненных в аудитории, подготовку к семинарским занятиям и промежуточному тестированию, защиту понятийного аппарата, выполнение контрольной работы, и подготовку к зачету.

Для организации самостоятельной работы по дисциплине используются методические указания: Методические материалы «Самостоятельная работа студентов» / Ю.В. Удодов; Новокузнецк. ин-т (фил.) Кемеров. гос. ун-та. – Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2020. – 22 с. Адрес - ссылка на текст методических указаний, размещенных в ЭИОС на сайте КГПИ КемГУ

<https://eios.nbikemsu.ru/> (раздел Главная / Образование / Образовательные программы ФФКЕП /Экология и природопользование/ Методические и иные документы).

Таблица 6 – График организации СРС по дисциплине

Общее кол-во часов по учебному плану - 144 час., 36 час - экзамен				
		78 час. Самостоятельная работа		
		Виды самостоятельной учебной работы (час.)		
№ недел и	№ и тема лекции	Подготовка к семинарам и практическим занятиям	Подготовка к тестированию	Подготовка реферата
1	Предмет и содержание курса. Классификация и элементы технологических процессов	4	3	20
2	Добыча полезных ископаемых	4	3	
3	Обогащение и окускование полезных ископаемых	8	3	
4	Металлургия черных и цветных металлов	8	4	
5	Литейное и прокатное производство	8	3	
6	Промышленность строительных материалов	4	4	
7	Химические производства	6	4	
8	Промышленная инфраструктура	4	4	
Всего		46	28	20

6 Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Типовые (примерные) контрольные задания/материалы

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

6.1.1 Типовые теоретические вопросы для промежуточной аттестации

Таблица 7 – Типовые (примерные) теоретические вопросы

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы
Предмет и содержание курса. Классификация и элементы технологических процессов	1.Классификация технологических процессов. 2.Элементы технологического процесса. 3.Структура народного хозяйства. 4.Характеристика и классификациянародных ресурсов. 5.Сырье и энергия народного хозяйства. 6.Классификация и характеристика топлива. 7.Сжигание топлива. 8.Использование воды и воздуха в производстве. 9.Шихтовые и футеровочные материалы.

Добыча полезных ископаемых	1.Подготовка полезных ископаемых. 2.Обогащение сырья и утилизация его отходов. 3.Окускование концентратов и мелочи его ископаемых. 4.Высокотемпературные методы окускования. 5.Безобжиговые методы окускования.
Обогащение и окускование полезных ископаемых	1.Необходимость в обогащении полезных ископаемых. 2.Подготовка к обогащению: дробление, измельчение, грохочение и классификация Методы обогащения руд 3.Методы обогащения углей 4.Воздействия на окружающую среду. 5.Обезвоживание продуктов обогащения.
Металлургия черных и цветных металлов	1. Продукция различных подотраслей металлургии. 2. Роли и значения металлов в жизни общества. 3. Гидрометаллургия. Этапы гидрометаллургических процессов. 4.Варианты перевода ценных составляющих сырья в раствор. 5.Сырьевая база черной металлургии. 6.Схема производства чугуна. 7.Основные процессы и продукты доменной плавки. 8.Интенсификации и показатели работы доменной печи. 9.Общая характеристика сталеплавильного передела. 10.Кислородно-конверторный процесс. 11.Разновидности конверторного производства. 12.Электросталеплавильное производство. 13.Внепечная обработка стали. 14.Способы прямого получения железа. 15.Разливка стали. 16.Производство ферросплавов. 18.Производство сплавов кремния, марганца. 19.Металлургия меди. Свойства и исходное сырье. 20.Характеристика основных технологических этапов получения меди. 21.Металлургия алюминия. Свойство и исходное сырье. 22.Технологическая схема производства алюминия. 23.Утилизация вторичных ресурсов и отходов металлургических производств.
Литейное и прокатное производство	1.Технологическая схема литейного производства. 2.Обработка металлов давлением. 3.Сущность прокатного производства. 4.Новые процессы в черной и цветной металлургии.

Промышленность строительных материалов	1.Производство неорганических вяжущих веществ. 2.Технологическая схема производства строительной извести. 3.Основа получения гипсовых вяжущих. 4.Классификация и свойство строительных материалов. 5.Искусственные неорганические строительные материалы. 6.Классификация бетонов. 7.Технология бетонов. 8.Керамика. Стекло и изделия из минеральных расплавов. 9.Естественные и неорганические материалы. 10. Искусственные строительные материалы на основе органических вяжущих. 11. Комбинированные строительные материалы.
Химические	1.Кислоты: серная, азотная, соляная, фосфорная.

производства	2.Минеральные удобрения: фосфорные, азотные, калийные. 3.Комплексные микроудобрения. 4.Получение газов: разделение воздуха на азот и кислород. 5.Получение водорода и синтез аммиака. 6.Коксохимическое производство. Технологическая схема. 7.Сырье и продукция коксохимического производства. 8.Переработка нефти. 9.Характеристика нефтепродуктов. 10. Комплексная переработка природных газов сложного состава. 11.Общие сведения о полимерах. 12.Пластмассы. Каучук и резина. 13.Производство полимерных материалов.
Промышленная инфраструктура	1.Электроэнергетика и ее значение в народном хозяйстве. 2.Виды электростанций. 3.Энергетические установки электростанций. 4.Гидроэлектростанции. 5.Передача и распределение электроэнергии. 6.Нетрадиционная энергетика. 7.Транспорт. Виды транспорта

6.1.2. Типовые (примерные) практические задания для промежуточной аттестации

Задача 1. Определить эффективность работы грохота, если известно, что за час его работы образуется 7 т подрешетного продукта. При этом расход надрешетного продукта составляет 140 т/час. При контрольном анализе оказалось, что в подрешетном продукте контрольный класс крупности частиц составил 97 %, а в надрешетном продукте количество частиц данного размера оказалось 0,5 %.

Задача 2. Выход подрешетного продукта составил 40 % (масс.) при эффективности грохочения 87 % (отн.). Определить содержание нижнего класса в надрешетном продукте.

Задача 3. Определить средневзвешенный диаметр частиц руды, поступающей в мельницу, если по результатам ситового анализа руда имеет следующий гранулометрический состав:

Содержание класса крупности, %				
более 70 мм	- 70 +40 мм	- 40 +25 мм	- 25 +10 мм	менее 10 мм
10	25	37	23	5

Задача 4. При работе грохота с эффективностью грохочения 68,5 % (отн.) содержание нижнего класса в надрешетном продукте составило 11,5 % (масс.). Определите содержание нижнего класса в исходном продукте в % (масс.).

Задача 5. Построить характеристику крупности руды, поступающей на измельчение. Гранулометрический состав руды представлен в таблице:

Содержание класса крупности, %				
более 100 мм	-100 +40 мм	-40 +25 мм	-25 +16 мм	менее 16 мм
5	18	47	20	10

Задача 6. По результатам ситового анализа руды построить кривые гранулометрического состава и определить выход и содержание полезного компонента в руде класса 8...15

мм.

	Исх.	-10 мм	+10-25 мм	+25 -50 мм	+50-100 мм
Содержание γ , %	100	15	32	43	10
Содержание полезного компонента, %	27,5	35,8	31,2	24,3	19,5

Задача 7. Определить живое сечение проволочных сит с квадратным 3×3 мм и прямоугольным 3×5 мм отверстиями при диаметре проволоки 1,2 мм.

Задача 8. Определить оптимальную производительность щековой дробилки, предназначенной для дробления кварцитов. Максимальный размер куска, поступающего на дробление – 1,2 м. Максимальная крупность кусков в готовом продукте – 300 мм.

Задача 9. Определить производительность щековой дробилки среднего дробления, предназначенной для дробления кварцитов. Максимальный размер куска, поступающего на дробление – 350 мм. Максимальная крупность кусков в готовом продукте – 70 мм

Критерии оценивания сформированности компетенций (результатов) и описание шкалы оценивания см. п.6.3 БРС

6.1.3 Задания для текущего контроля:

Темы рефератов

1. Основные направления и этапы развития научно-технического прогресса.
2. Общая характеристика воздействия основных производств на окружающую природную среду.
3. Проектирование производства продукции.
4. Проектирование технологических процессов. Экономические, экологические, социальные аспекты проектирования.
5. Эргономические показатели процесса труда.
6. Структура производства и управление предприятием.
7. Управления качеством. Технологии формирования качества продукции.
8. Технологии водопотребления и водоотведения.
9. Защита водных источников от сбросов использованных сточных и избыточных вод.
10. Водосберегающие технологии и пути экономии водных ресурсов.
11. Технологии очистки воды.
12. Рыбное и сельское хозяйство как факторы воздействия на водные ресурсы.
13. Технологии добычи полезных ископаемых.
14. Технологии разведки и добычи нефти.
15. Транспортирование нефтепродуктов и природного газа.
16. Технологии производств в металлургической промышленности.
17. Экологически чистые источники энергии. Технологии производства биогаза.
18. Технологии основных производств, вырабатывающих электроэнергию. Виды электростанций.
19. Технологические перевороты 20 века.
20. Роль НТР и НТП в динамике общественного развития.
21. Роль НТП в экономии материально-технического и трудового ресурсов.

РПД «Технологии основных производств в

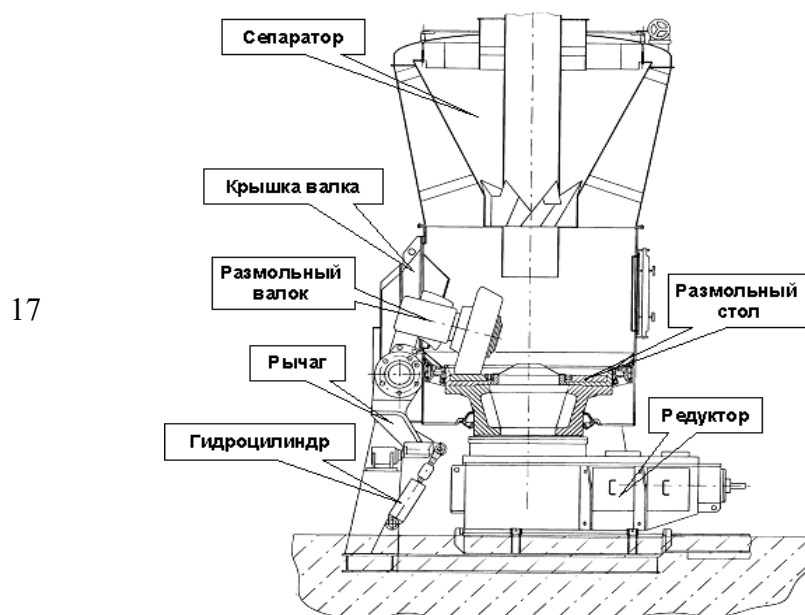
22. Взаимосвязь роста производительности труда и динамики развития технологических процессов общественного производства.
23. Технологическое знание и эффективность производства: подходы к исследованию и оценке.
24. Критерии эффективного управления производством и технологическим развитием.
25. Принципы разработки технологических процессов: общие аспекты и специфика отдельных отраслей.

Тестовые задания

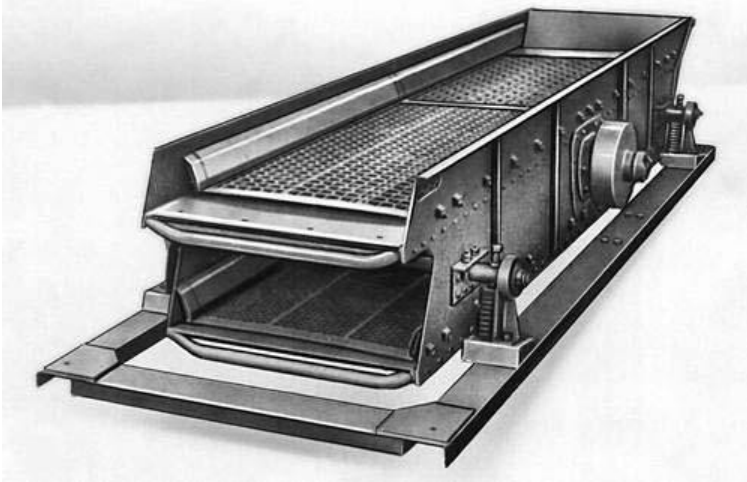
1	Какое место занимает металлургическая промышленность по величине суммарной нагрузки на окружающую среду? ☐ первое ☐ шестое ☐ пятнадцатое
2	Безотходная технология - это... ☐ Метод производства продукции, при котором все сырье и энергия используются наиболее рационально и комплексно в цикле: сырьевые ресурсы - производство - потребление - вторичные ресурсы, и любые воздействия на окружающую среду не нарушают ее нормального функционирования ☐ Метод производства, результаты которого при воздействии их на окружающую среду не превышают уровня, допустимого санитарно-гигиеническими нормами
3	Что подразумевается под техногенным элементом? ☐ Метод производства продукции, при котором все сырье и энергия используются наиболее рационально и комплексно в цикле: сырьевые ресурсы - производство - потребление - вторичные ресурсы, и любые воздействия на окружающую среду не нарушают ее нормального функционирования ☐ Количественно определенные параметры движения химического элемента по технологической цепочке, начиная от его извлечения из недр и включающие транспорт сырья и продукции, производство энергии и все технологические стадии производства и потребления, в том числе рециклинг, а также распространение исследуемого элемента с выбросами во все природные среды ☐ Количественно определенные параметры движения химического элемента по технологической цепочке, начиная от производства энергии и включающее все технологические стадии производства продукции
4	Укажите группы, на которые подразделяются техногенные ресурсы ☐ Техногенные месторождения ☐ Вторичные энергетические ресурсы ☐ Твердые бытовые отходы ☐ Вторичные материалы ☐ Перемещенные грунты ☐ Техногенные материалы
5	Укажите вид лома, образующегося на металлургических предприятиях в ходе производства стального проката и других видов стальных полупродуктов в виде отходов ☐ Обратный лом ☐ Амортизационный лом ☐ Лом металлообработки

6	Укажите вид лома, образующегося в процессе переработки стального проката в продукт ☐ Лом металлообработки ☐ Обратный лом ☐ Амортизационный лом
7	Что такое металлофонд? ☐ Это такой вид техногенных месторождений, переработка которого технологически обеспечена и экономически приемлема ☐ Это общее количество конкретного металла, накопленного на территории государства в виде изделий, машин, устройств, зданий, сооружений, коммуникаций ☐ Это продукты техногенной деятельности человека, которые в ходе эксплуатации в незначительной степени утрачивают свои потребительские качественные характеристики
8	Выделите основные причины низкого вовлечения в кругооборот металла металлического лома ☐ Увеличение доли низкосортного легковесного лома, содержащего примеси цветных металлов ☐ Ужесточение требований к качеству выплавляемой стали по содержанию вредных примесей ☐ Снижение доли низкосортного легковесного лома, содержащего примеси цветных металлов ☐ Убыточность или слишком низкая рентабельность работы с вторичным сырьем в отдаленных от перерабатывающих предприятий районах Восточной и Северо-Восточной России
9	Выделите основные качественные показатели металлолома как шихтового материала ☐ Насыпная плотность ☐ Химическая однородность ☐ Содержание неметаллических примесей ☐ Содержание цветных металлов
10	Забивание транспортировочного трубопровода при утилизации пластмасс в доменной печи происходит... ☐ в большом отношении массы воздуха к массе пластмасс ☐ в малом отношении массы пластмасс к массе воздуха ☐ в большом отношении массы пластмасс к массе воздуха
11	Возможно ли применение конвертерного газа в качестве топлива? Возможно ☐ Возможно ☐ Невозможно
12	В какой стране были организованы первые промышленные опыты эксплуатации установок по улавливанию и утилизации конвертерных газов? ☐ Япония ☐ Россия ☐ Германия ☐ США
13	В какой момент конвертерной плавки производится загрузка автомобильных покрышек ☐ после заливки чугуна ☐ во время продувки ☐ до заливки чугуна ☐ во время выпуска

- 14 ☐ Как называется устройство, предназначенное для сбора и хранения газов? Газгольдер
☐ Эксгаустер
- 15 ☐ Какие материалы используются при изготовлении брикетов для процесса «OxiCup»?
☐ прокатная окалина
☐ шлак доменной печи
☐ конвертерный шлак
☐ коксовая мелочь
☐ доменный шлак
☐ кислородно-конвертерная пыль
- 16 ☐ Какие задачи решаются при нагреве металлолома за счет тепла конвертерных газов?
☐ Повышение доли лома в металлошихте конвертеров
☐ Утилизация тепла отходящих конвертерных газов
☐ Повышение доли чугуна в металлошихте конвертеров
☐ Снижение доли лома в металлошихте конвертеров
- Как называется устройство, изображенное на рисунке?



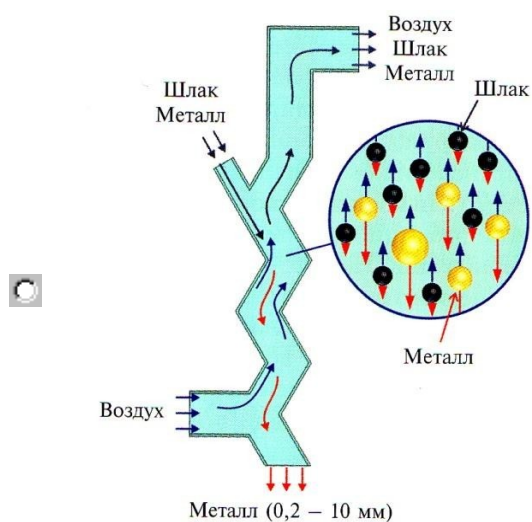
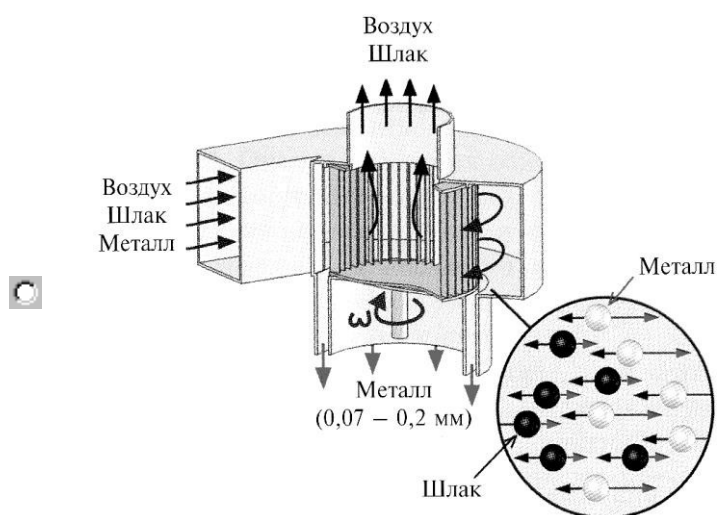
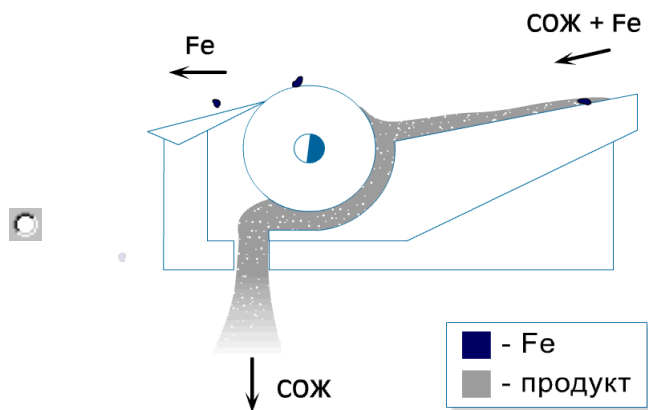
- ☐ Валковая мельница
☐ Барабанно-валковая мельница
☐ Шаровая мельница
☐ Дробилка
- 18 ☐ Что такое дробление?
☐ Измельчение материалов до крупности менее 5 мм
☐ Измельчение материалов до крупности - 5 мм
- 19 ☐ Для чего применяется обогащение материала?
☐ Для эффективного использования твердых материалов, содержащих ценные компоненты в весьма малых концентрациях
☐ Для удаления жидкости из твердых, жидких и газообразных тел
☐ Для разделения кусков твердых материалов в зависимости от их крупности

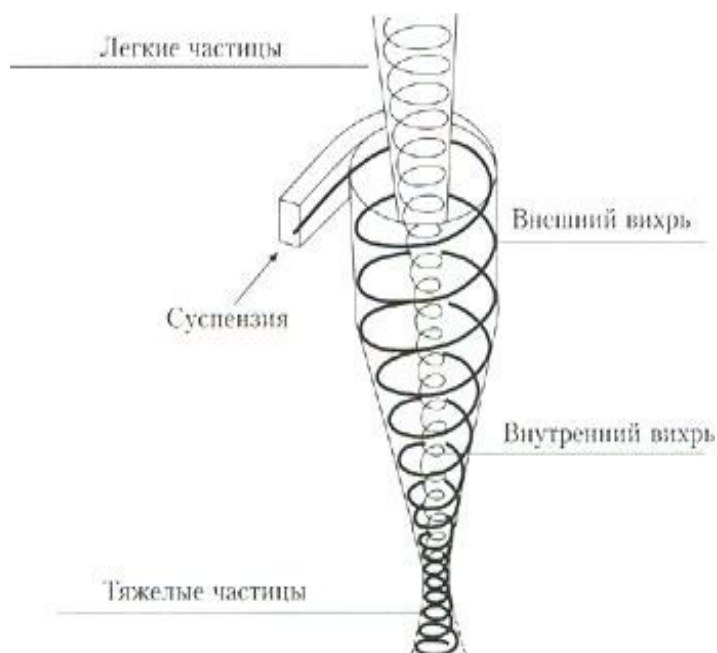
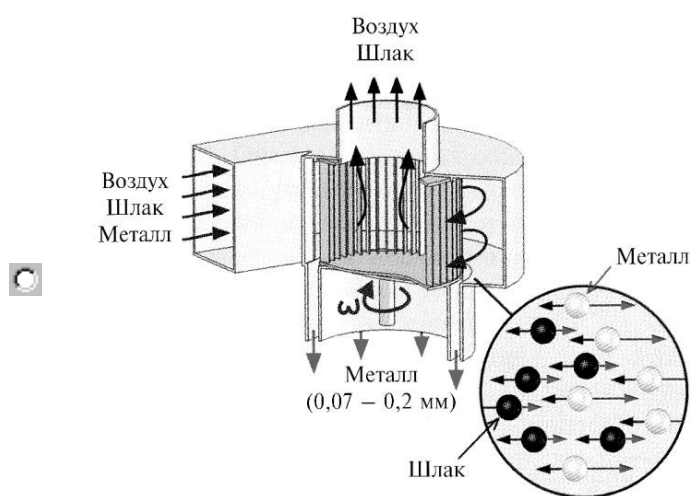
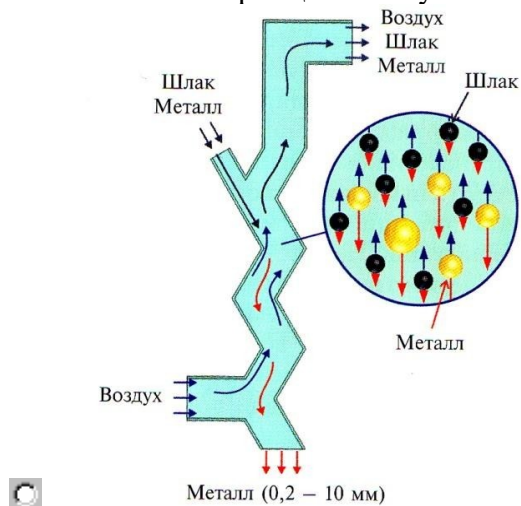
20	☐ Как называются растворители, используемые при выщелачивании? Экстракт ☐ Выщелачиватели ☐ Экстрагенты
21	☐ Как называется продукт, выделяемый при выщелачивании? Выщелачиватель ☐ Экстрагент ☐ Экстракт
22	Для чего предназначено устройство, изображенное на рисунке? 
23	☐ Для разделения кусков твердых материалов крупных и средних фракций ☐ Для сортировки материалов, содержащих частицы крупностью менее 1-3 мм ☐ Для обогащения материала
24	☐ Процесс окучкования мелких руд, концентратов спеканием в результате сжигания топлива в слое спекаемого материала или подвода высокотемпературного тепла ☐ Агломерация ☐ Брикетирование ☐ Обогащение
25	☐ Выход шлака при выплавке чугуна составляет . . . 0,3-0,6 т на т чугуна ☐ 0,7-0,9 т на т чугуна ☐ 0,1-0,2 т на т чугуна
26	☐ Доменные шлаки широко применяются в качестве сырья для . . . конвертерного производства стали ☐ производства различных строительных материалов ☐ производства агломерата
27	☐ Что такое грануляция? ☐ Остывание без специального охлаждения в бетонных траншеях ☐ Быстрое охлаждение водой или воздухом с получением мелких твердых зерен ☐ Охлаждение с подачей под слой шлака небольшого количества воды
28	☐ Доменный шлак и колошниковый газ являются... побочными продуктами доменного производства ☐ основными продуктами доменного производства ☐ отходами доменного производства

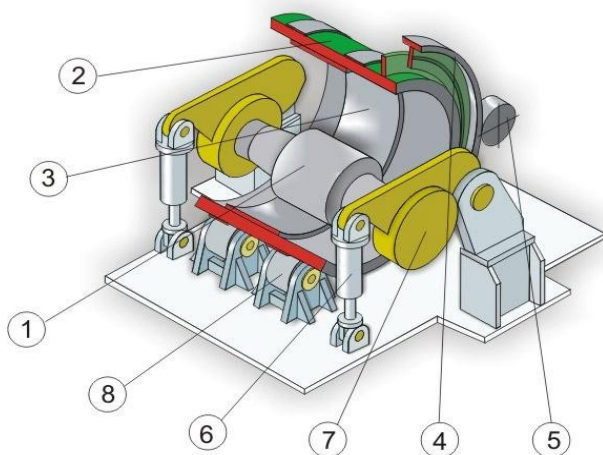
28 Какие методы применяются для сортировки материалов, содержащих частицы менее 1-3 мм

- ☐ Гидравлическая классификация
- ☐ Воздушная сепарация
- ☐ Измельчение
- ☐ Грохочение
- ☐ Обогащение

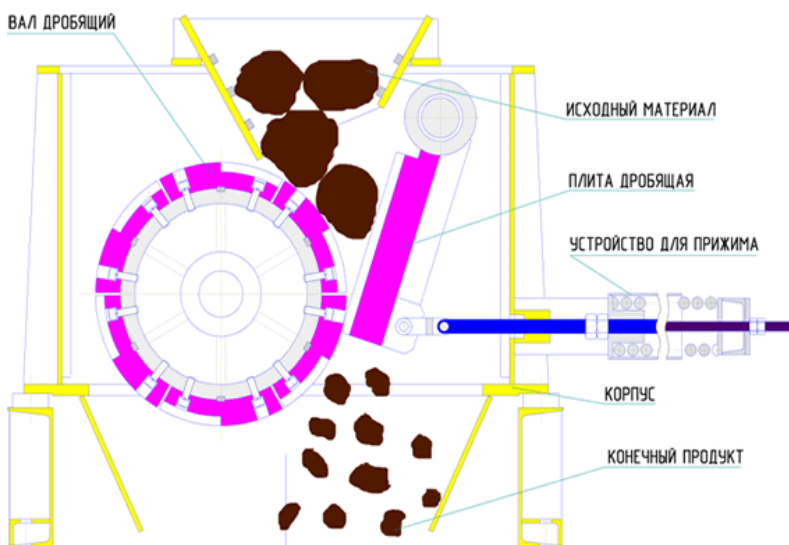
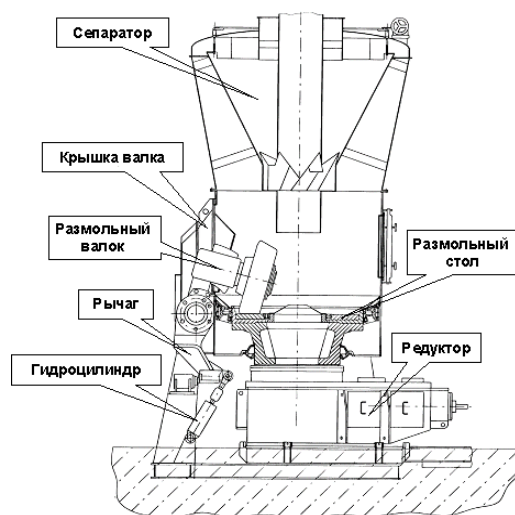
29 Отметьте принципиальную схему работы гравитационного сепаратора

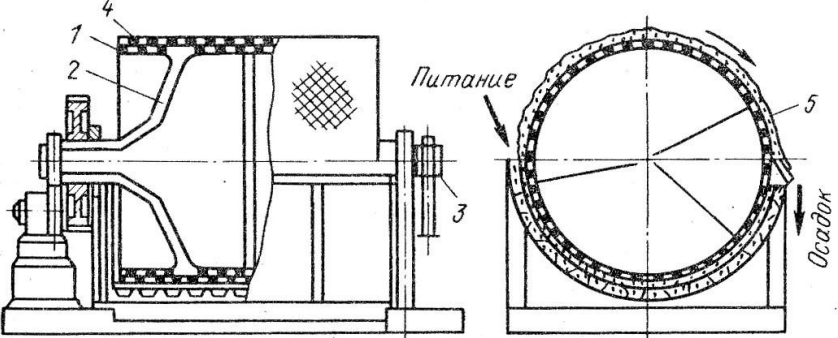






1. - ВАЛОК, 2. - КОРПУС БАРАБАНА, 3. - РАЗМОЛЬНАЯ ДОРОЖКА, 4. - ЗУБЧАТЫЙ ВЕНЕЦ, 5. - ВАЛ-ШЕСТЕРНЯ, 6. - ГИДРОЦИЛИНДР, 7. - ПОДШИПНИК, 8. - ОПОРНЫЙ РОЛИК



33	☒ К какому виду вторичных энергетических ресурсов относится доменный газ? Горючие ВЭР ☒ Тепловые ВЭР ☒ ВЭР избыточного давления
34	Какие виды вторичных энергетических ресурсов образуются в кислородно- конвертерном производстве? ☐ Горючие ВЭР ☐ Тепловые ВЭР ☐ ВЭР избыточного давления
35	Как называется устройство, изображенное на рисунке? 
	☒ Барабанный вакуум-фильтр ☒ Дисковый вакуум-фильтр ☒ Дробилка ☒ Барабанный грохот
36	Источником каких оксидов является шлак производства феррохрома, применяемый для производства шлакообразующих смесей? ☐ Оксидов алюминия ☐ Оксидов магния ☐ Оксидов марганца ☐ Оксидов кремния ☐ Оксидов кальция ☐ Оксидов хрома

б) Критерии оценивания сформированности компетенций (результатов)

Оценка знаний по дисциплине оценивается по способности дать правильный ответ на тестовое задание (выбрать правильный вариант из предложенных, вписать недостающую часть предложения, установить последовательность или соответствие понятий):

- правильный ответ на задание закрытого типа, установление последовательности – 1 балл;
- полный ответ на задания открытого типа, установление соответствия – 2 балла, неполный ответ – 1 балл.

в) Описание шкалы оценивания

Тестовые срезы проводятся для обобщения знаний по дисциплине. Всего запланировано три тестовых среза по материалам лекционного курса и семинарских занятий; проводятся каждую шестую неделю семестра. При составлении карточек применяются четыре вида тестовых заданий – открытые, закрытые, на установление соответствия и последовательности.

Тестовые срезы включают в себя 16 вопросов (по 4 тестовых задания каждого типа).

Всего студентом может быть получено 24 балла за контрольный срез. Знания понятийного аппарата считаются защищенными, если даны правильные ответы не менее чем на 65 заданий (16 баллов).

Примерные вопросы для собеседования

- а) типовые вопросы
1. Сущность. Достоинства и недостатки периодических, непрерывных и полунепрерывных технологических процессов.
 2. Природные и искусственные источники тепловой энергии.
 3. Основные и прочные продукты различных технологических процессов.
 4. Составные части природных ресурсов и их характеристика.
 5. Признаки, классификация перерабатываемого сырья и топлива.
 6. Назначение воды, воздуха и продуктов его разделения в различных областях человеческой деятельности.
 7. Охарактеризуйте изменения соотношения использования различных видов топлива в 20-м веке.
 8. Влияние продуктов сгорания топлива на окружающую среду.
 9. Роль футеровки технологических агрегатов и материалы, используемые для ее изготовления.
 10. Обоснование необходимости предварительной подготовки природного и техногенного сырья.
 11. Основные стадии подготовки сырья к последующей переработке.
 12. Факторы, определяющие выбор способа обогащения и окомкования.
 13. Сущность, достоинства и недостатки процессов агломерации и окомкования железорудных материалов.
 14. Основные особенности пирометаллургии.
 15. Сырье, топливо и основные процессы, протекающие в доменной печи.
 16. Продукты доменной плавки, их характеристика и области применения.
 17. Сущность сталеплавильных процессов и основные задачи, решаемые при их осуществлении.
 18. Основные технологические варианты производства стали.
 19. Обоснование актуальности проблемы внедоменных способов получения железа.
 20. Основные особенности восстановительных процессов получения ферросплавов. Основные источники твердых технологических отходов на предприятиях черной и цветной металлургии и способы их утилизации.
 21. Источники и способы использования вторичных энергетических ресурсов на предприятиях черной и цветной металлургии.
 22. Какие процессы включает литейный передел. Наиболее крупные источники пыле- и газо-выделения в литейных цехах.
 23. Охарактеризуйте основные способы обработки металла давлением.
 24. Охарактеризуйте процессы и агрегаты для производства портландцемента и извести.

б) критерии оценивания сформированности компетенций

Рекомендации по оцениванию устных ответов студентов

Критерии оценки:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.)
- ;
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

в) описание шкалы оценивания

Собеседование проводится для оценивания знаний по дисциплине и проверки владения методами анализа и синтеза разнородной информации. Вопросы для собеседования формулируются таким образом, чтобы ответ подразумевал не только перечисление известных обучающемуся сведений, но и требовал оценки, обобщения, формулирования выводов. Для успешного прохождения собеседования студент должен раскрыть содержание вопроса, провести анализ изложенных фактов и сделать выводы на основании проведенного анализа. Только хорошего владения фактами и сведениями не достаточно для успешного прохождения собеседования.

Оценка «5» (10 баллов) ставится, если студент:

- 1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «4» (8 баллов) ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «3» (6 баллов) ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «2» (4 балла) ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

6.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация по дисциплине включает форму контроля: экзамен, запланированный по учебному плану на 1 семестр. В системе балльно-рейтинговой оценки (БРС) результатов обучения по дисциплине «География», разработана технологическая карта БРС (табл.9).

Таблица 8– Балльно-рейтинговая оценка результатов обучения по дисциплине

№ п/п	Код формируемой компетенции	Вид учебной деятельности	Результат учебной деятельности	Сроки сдачи работы	Кол-во возможных баллов в (min/max)	Кол-во набранных баллов
5 семестр						
1.	ПК-3 ПК-6	Посещение лекций	Конспекты лекций	в течение семестра	8/16	
2.	ПК-3 ПК-6	Посещение практических занятий	Записи выполненных заданий в рабочих тетрадях	в течение семестра	9/18	
3.	ПК-3 ПК-6	Реферат	Доклад с презентацией	2-17 неделя	7/7	
4.	ПК-3 ПК-6	Контрольная работа	Выполнение тестовых заданий	7 неделя	5/6	
5.	ПК-3 ПК-6	Контрольная работа	Выполнение тестовых заданий	14 неделя	5/6	
6.	ПК-3 ПК-6	Тестирование по дисциплине:	Выполнение тестовых заданий	18 неделя	7/7	
Сумма баллов по текущему контролю за семестр:					41/60	
7.	ОПК-3, ПК-14	Экзамен (подготовка и сдача)	Сдача экзамена	по расписанию	10/40	
Сумма баллов по промежуточному контролю за семестр:					51/100	

Таблица 9- Перевод баллов из 100-балльной шкалы в числовой и буквенный эквивалент (из Положения о балльно - рейтинговой системе оценки деятельности студентов КемГУ (30.12.2016г.):

Сумма баллов для дисциплины	Оценка	Буквенный эквивалент
86 - 100	5	отлично
66 - 85	4	хорошо
51 - 65	3	удовлетворительно
0 - 50	2	неудовлетворительно

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная учебная литература

1. Николаев, А. Л. Технологии основных производств в природопользовании : учебное пособие / А. Л. Николаев. - Новокузнецк : РИО НФИ КемГУ, 2003. - 158 с. - ISBN 5-8353-0211-8. — Режим доступа: <https://elib.nbikemsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/665/> (дата обращения (02.10.2020)- Текст : электронный.

7.2 Дополнительная литература

1. Салихов, В. А. Типовые промышленные технологии : учебное пособие / В. А. Салихов. — Новокузнецк : КГПИ КемГУ, 2015. — 96 с. — ISBN 978-5-8353-1441-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169547> (дата обращения: 20.03.2023).
2. Галицкова, Ю. М. Экологические основы природопользования : учебное пособие / Ю. М. Галицкова. — Самара : АСИ СамГТУ, 2014. — 218 с. — ISBN 978-5-9585-0598-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/73910> (дата обращения: 20.03.2023).

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети (Интернет), необходимых для освоения дисциплины

1. Студенческая электронная онлайн библиотека. - URL: <http://yourlib.net/>
2. Каталог экологических сайтов. - URL: <https://ecologysite.ru/>
3. Центр по проблемам окружающей среды и устойчивого развития «ЭКО-Согласие»/ - URL: <http://www.ecoaccord.org/>
4. 4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – URL: <http://fcior.edu.ru>.

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Специфика изучения учебной дисциплины «Технологии основных производств в природопользовании» обусловлена формой обучения студентов (очная, заочная), ее местом в подготовке бакалавра и временем, отведенным на освоение курса рабочим учебным планом.

Курс обучение делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лекции, семинары) и время, выделенное на внеаудиторное освоение дисциплины, большую часть из которого составляет самостоятельная работа студента.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам. Практические занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углублённого рассмотрения наиболее сложных проблем дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки.

Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала курса, выполнение практических и творческих заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения курса дисциплины студенты очной формы обучения должны:

- изучить материал лекционных, семинарских и практических занятий в полном объеме по разделам курса (см. раздел 4.2 рабочей программы дисциплины),
- выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу: подготовить и защитить реферат по утвержденной преподавателем теме (см. раздел 5 рабочей программы),
- продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за курсом дисциплины во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных и практических занятий для студентов очной формы является обязательным (Положение о внутреннем распорядке КемГУ). Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

- освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,
- распоряжение кафедры, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских, региональных и пр. мероприятиях,
- официально оформленное свободное посещение занятий.

Пропуски отрабатываются независимо от их причины. Пропущенные темы лекционных занятий должны быть законспектированы в тетради для лекций, конспект представляется преподавателю для ликвидации пропуска. Пропущенные практические занятия отрабатываются в виде устной защиты семинара во время консультаций по дисциплине.

Контроль сформированности компетенций в течение семестра проводится в форме устного опроса на семинарских занятиях, собеседования по результатам выполнения практического задания и тестового контроля по теоретическому курсу дисциплины. На практических занятиях проверяется способность студентов анализировать проблемы и процессы, навык представления самостоятельно освоенного материала. Каждый студент обязан выполнить все практические задания, ступить не менее, чем на пяти семинарских занятиях, быть готовым задавать вопросы и дополнять на всех. Тестовый контроль включает задания по теоретическому курсу лекций и семинарских занятий.

Для изучения и полного освоения программного материала по курсу «Технологии основных производств в природопользовании» должна быть использована учебная, справочная и другая литература, рекомендуемая кафедрой, а также профильные периодические издания.

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, используемого программного обеспечения и информационных справочных систем.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ КемГУ:

339 Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля, промежуточной аттестации. Специализированная (учебная) мебель: доска, меловая, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: <i>стационарное</i> - ноутбук, проектор, экран. Учебно-наглядные пособия. Используемое программное обеспечение: MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по сублицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.	654041, Кемеровская область - Кузбасс, Новокузнецкий городской округ, г. Новокузнецк, ул. Кузнецова, д. 6
---	---

Современные профессиональные базы данных (СПБД) и информационные справочные системы (ИСС) по дисциплине

1. Научная электронная библиотека [eLIBRARY.RU](http://elibrary.ru) – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru>
3. Экология производства - научно-практический портал. - URL <http://www.ecoindustry.ru>
4. Промышленная и экологическая безопасность: <https://prominf.ru/>
5. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации "Техэксперт". URL: <http://docs.cntd.ru/>
6. База данных Росстандарта – <https://www.gost.ru/portal/gost/>
7. КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru/>
8. Экология производства – научно-практический портал <http://www.ecoindustry.ru/>

11 Иные сведения или материалы

Составитель (и): Чмелева К.В., доцент кафедры геоэкологии и географии
(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))