18.03.01.01.ФТД.В-2021-РП

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Институт химических и нефтегазовых технологий

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ
Подразделение: институт химических и нефтегазовых технологий
Должность: директор института
Дата: 16.05.2022 06:21:25

Черкасова Татьяна Григорьевна

Рабочая программа дисциплины

Современные аспекты химической технологии неорганических веществ

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль) 01 Химическая технология неорганических веществ

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная,заочная

Кемерово 2022 г.

1621479906

Рабочую программу составил:

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ
Подразделение: кафедра химии, технологии неорганических веществ и наноматериалов
Должность: доцент (к.н.)
Дата: 15.06.2022 13:07:30

Буланова Татьяна Владимировна

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры химии, технологии неорганических веществ и наноматериалов

Протокол № 3/1 от 14.03.2022

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ
Подразделение: кафедра химии, технологии неорганических веществ и наноматериалов
Должность: доцент (к.н.)
Дата: 16.06.2022 16:54:14

Ченская Валентина Васильевна

Согласовано учебно-методической комиссией по направлению подготовки (специальности) 18.03.01 Химическая технология

Протокол № 4/1 от 04.04.2022

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ
Подразделение: кафедра технологии органических веществ и нефтехимии
Должность: заведующий кафедрой (к.н)
Дата: 04.04.2022 17:50:24

Пучков Сергей Вениаминович

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Современные аспекты химической технологии неорганических веществ", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
универсальных компетенций:
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Выполняет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач

Результаты обучения по дисциплине:

Знать основные способы проведения информационного поиска.

Уметь проводить информационный поиск по теме исследования, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию; определять современный уровень решения проблемы, ставить задачи и определять пути их реализации.

Владеть методиками поиска, анализа информации для решения поставленных задач.

2 Место дисциплины "Современные аспекты химической технологии неорганических веществ" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Избранные главы неорганической химии, Общая и неорганическая химия, Общая химическая технология, Процессы и аппараты химической технологии, Технологические машины и оборудование, Химическая технология неорганических веществ, Химия и технология неорганических материалов.

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

3 Объем дисциплины "Современные аспекты химической технологии неорганических веществ" 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 "Современные аспекты химической технологии неорганических веществ" составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Форма обучения	**Количество часов**		
	ОФ	**ЗФ**	**ОЗФ**
Курс 4/Семестр 8			
Всего часов	72		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	8		
Лабораторные занятия			
Практические занятия	16		
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	48		
Форма промежуточной аттестации	зачет		
Курс 5/Семестр 9			

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	**ЗФ**	**ОЗФ**
Всего часов		72	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции		2	
Лабораторные занятия			
Практические занятия		4	
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа		62	
Форма промежуточной аттестации		зачет /4	

4 Содержание дисциплины "Современные аспекты химической технологии неорганических веществ", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Свременные аспекты сернокислотного производства. Извлечение цветных металлов из огарков. Схема призводства железного сурика из огарка. Производство пигментов из огарков и огарковой пыли. Использование огарков в доменном производстве. Извлечение селена из шламов.	2	2	
2.Современные аспекты производства фосфорных удобрений. Отходы производства экстракционной фосфорной кислоты. Отходы производства термической фосфорной кислоты. Схемы утилизации отходов. Утилизация шлама, фосфора, пыли и газа. Утилизация шлака. Схема производства шлаковой пензы. Комплексное использование фосфатного сырья.	2		
3. Современные аспекты производства калийных удобрений. Схема производства кормовой поваренной соли из галитовых отходов флотационных фабрик, галургической фабрики. Схема производства технической соли из голитовых отвалов.Схема переработки глинитосолевого шлама флотофабрики методом растворения-кристаллизации.	2		
4. Современные аспекты производства кальцинированной соды. Технология вяжущих материалов на основе дистиллерных шламов содовых производств.	2		
Итого:	8	2	

4.2 Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ

Раздел 1			
Переработка отходов сернокислотного производства	4	2	
Переработка отходов производства фосфорных удобрений	4	2	
Переработка отходов производства калийных удобрений	4		
Переработка отходов производства кальцинированной соды	4		
Итого:	16	4	

4.3 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Проработка литературы по темам: Переработка отходов сернокислотного производства.Переработка отходов производства фосфорных удобрений. Переработка отходов производства калийных удобрений. Переработка отходов производства кальцинированной соды.Тестирование	48	62	

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Современные аспекты химической технологии неорганических веществ"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

Форма(ы) текущего контроля	**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**	**Индикатор(ы) достижения компетенции**	**Результаты обучения по дисциплине (модулю)**	**Уровень**
Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по практическим и(или) лабораторным работам	УК-1	Выполняет поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	**Знать** основные способы проведения информационного поиска. **Уметь проводить** информационный поиск по теме исследования, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию; определять современный уровень решения проблемы, ставить задачи и определять пути их реализации. **Владеть** методиками поиска, анализа информации для решения поставленных задач.	Высокий или средний

Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено. **Средний уровень достижения компетенции -** компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено. **Низкий уровень достижения компетенции -** компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

5.2.1.Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по темам дисциплины заключается в опросе по контрольным вопросам, подготовке отчетов по практическим и(или) лабораторным работам. Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования компетенций УК-1. При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Текущий контроль проводится на лабораторных и практических занятиях по контрольным вопросам.

Например:

1. В чем сущность проблемы отходов сернокислотного производства?

2. Какие технологии могут быть использованы для извлечения цветных металлов из пиритных огарков?

Критерии оценивания защиты лабораторных работ (обучающим выдается по 2 вопроса):

Критерии оценивания:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

- 25–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;

- 0–24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

Примерный перечень контрольных вопросов:

Тема 1

1. В чем сущность проблемы отходов сернокислотного производства?

2. Какие технологии могут быть использованы для извлечения цветных металлов из пиритных огарков?

3. Какие металлы можно извлечь из пиритных огарков?

4. Назовите основные препятствия для непосредственного использования пиритных огарков в доменных плавках?

5. К чему сводится производство пигментов из пиритных огарков и огарковой пыли?

6. Вследствие чего накапливается селен в аппаратуре промывного отделения сернокислотного производства?

7. Назовите один из наиболее распространенных способов переработки шламов газоочистки сернокислотного производства с целью выделения селена.

8. Что такое серный кек?

9. Назовите основные стадии переработки серного кека в серобетон?

10. Какие существуют методы извлечения оксида серы(IV) из различных технологических газов?

Тема 2

1. Что такое фосфогипс?

2. В чем заключаются основные направления использования фосфогипса?

3. Назовите отходы производства экстракционной фосфорной кислоты и их использование.

4. К каким положительным эффектам приводит использование фосфогипса в цементной промышеленности? Почему его использование ограничено в этой области?

5. Почему углерод при переработке фосфоангидрита, полученного при экстракции кислоты из фосфоритов, берут в избытке?

6. Почему содержание фосфатов и фтора в фосфогипсе не должно превышать определенных

значений, несмотря на то, что их присутствие способствует стабилизации фазы трехкальциевого силиката (основного компонента цементного клинкера)?

7. Назовите два способа получения сульфата аммония из фосфогипса и опишите их.

8. Что представляют собой и как могут быть использованы отходы производства термической фосфорной кислоты из природного сырья?

9. Что такое феррофосфор и где он может применяться?

10. Назовите способы переработки расплавленных фосфорных шлаков в шлаковую пемзу и опишите их.

Тема 3

1. Каковы разновидности и масштабы образования накопления на земной поверхности отходов производства калийных удобрений?

2. Перечислите возможные пути предотвращения накопления на земной поверхности отходов производства калийных удобрений.

3. Какой состав галитовых отходов?

4. Назовите области применения галитовых отходов.

5. Выявите основные стадии производства KCl из сильвинитовых руд глинисто-солевого шлама.

6. Назовите основные стадии производства кормовой поваренной соли из галитовых отходов на галургических фабриках.

7. Назовите основные стадии производства технической поваренной соли из галитовых отходов галургической переработки сильвинита.

8. Какие пути предотвращения хранения твердых галитовых отходов калийных предприятий на земной поверхности существуют при изменении организации технологии добычи и обогащения хлорида калия?

Тема 4

1. Как образуется дистиллерный шлам, приведите его состав.

2. Как можно утилизировать отходы производства кальцинированной соды?

3. Какие сложности могут возникнуть при производстве кальцинированной соды по методу Хоу на крупных содовых заводах?

4. В чем заключается суть циклического способа получения кальцинированной соды?

5. Почему производители природной соды стали оказывать все большую конкуренцию производителям кальцинированной соды по аммиачному методу.

6. Каков химизм технологии производства кальцинированной соды из природного сырья и нефелиновых концентратов?

7. Приведите химизм процесса получения кальцинированной соды из щелочных отходов производства капролактама.

8. В каком случае технология производства соды методом карбонизации каустика может применяться в содовой промышленности?

Отчеты по практическим работам:

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате (согласно перечню практических работ п.4 рабочей программы).

Содержание отчета:

1.Тема работы.

2. Задачи работы.

3. Краткое описание хода выполнения работы.

4. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы (в зависимости от задач, поставленных в п. 2).

5. Выводы

Критерии оценивания:

- 75 – 100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме

- 0 – 74 баллов – при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0–74	75–100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого определяется

сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

- зачтенные отчеты обучающихся по лабораторным ;
- ответы обучающихся на вопросы во время опроса.

При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 2 вопроса выбранных случайным образом. Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

Вопросы к зачету

1. Извлечение цветных металлов из огарков сернокислотного производства.
2. Схема призводства железного сурика из огарка сернокислотного производства.
3. Производство пигментов из огарков и огарковой пыли сернокислотного производства.
4. Использование огарков в доменном производстве.
5. Извлечение селена из шламов сернокислотного производства.
6. Переработка отходов производства фосфорных удобрений. Отходы производства экстракционной фосфорной кислоты. Схема утилизации отходов.
7. Отходы производства термической фосфорной кислоты. Схема утилизации отходов.
8. Утилизация шлама, фосфора, пыли и газа производства фосфорных удобрений.
9. Утилизация шлака. Схема производства шлаковой пензы.
10. Комплексное использование фосфатного сырья.
11. Схема производства кормовой поваренной соли из галитовых отходов флотационных фабрик, галургической фабрики.
12. Схема производства технической соли из голитовых отвалов.
13. Схема переработки глинито-солевого шлама флотофабрики методом растворениякристаллизации.
14. Переработка отходов производства кальцинированной соды.
15. Технология вяжущих материалов на основе дистиллерных шламов содовых производств.

Ответ на вопросы:

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-49	50-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично
	Не зачтено		Зачтено	

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

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых

электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

1. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответам на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Харлампиди, Х. Э. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов : учебник / Х. Э. Харлампиди. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1478-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169385 (дата обращения: 20.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Общая химическая технология. Основные концепции проектирования ХТС : учебник / И. М. Кузнецова, Х. Э. Харлампиди, В. Г. Иванов, Э. В. Чиркунов. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1479-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168657 (дата обращения: 20.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Закгейм, А. Ю. Общая химическая технология / А. Ю. Закгейм. – Москва : Логос, 2012. – 304 с. – ISBN 9785987044971. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=84988 (дата обращения: 20.04.2021). – Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Кутепов, А. М. Общая химическая технология : учебник для вузов / А. М. Кутепов, Т. И. Бондарева, М. Г. Беренгартен. – М. : Высшая школа, 1985. – 448 с. – Текст : непосредственный.

2. Бесков, В. С. Общая химическая технология : учебник для вузов / В. С. Бесков. – Москва : Академкнига, 2005. – 452 с. – (Учебник для вузов). – Текст : непосредственный.

3. Фостер, Л. Нанотехнологии. Наука, инновации и возможности / Л. Фостер ; Переводчик: Хачоян А. В.. – Москва : РИЦ Техносфера, 2008. – 337 с. – ISBN 9785948361611. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=135424 (дата обращения: 20.04.2021). – Текст : электронный.

4. Нанотехнологии ; Институт экономики, управления и права (г. Казань); Под редакцией: Тимирясов В. Г.; Автор предисловия: Тимирясов В. Г.; Автор введения: Туктамышева С. Ф.. – Казань : Познание (Институт ЭУП), 2010. – 256 с. – ISBN 9785839903142. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=258092 (дата обращения: 20.04.2021). – Текст : электронный.

6.3 Методическая литература

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/
2. Электронная библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com
3. Электронная библиотека КузГТУ https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=229
4. Электронная библиотечная система Новосибирского государственного технического университета https://clck.ru/UoXpv
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?
6. Национальная электронная библиотека https://rusneb.ru/
7. База данных Web of Science http://webofscience.com
8. База данных Scopus https://www.scopus.com/search/form.uri
9. Базы данных Springer Journals, Springer eBooks https://link.springer.com/

6.5 Периодические издания

1. Безопасность труда в промышленности : научно-производственный журнал (печатный)
2. Вестник Кемеровского государственного университета : журнал теоретических и прикладных исследований (печатный)
3. Вестник Кузбасского государственного технического университета : научно-технический журнал (печатный/электронный) https://vestnik.kuzstu.ru/
4. Вестник химической промышленности : журнал (печатный)
5. Журнал аналитической химии : журнал (печатный/электронный) https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7789
6. Журнал неорганической химии : журнал (печатный/электронный) https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7794
7. Журнал прикладной химии : журнал (печатный/электронный) https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7798
8. Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология : научно-технический

журнал (печатный/электронный) https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7726

9. Кокс и химия : научно-технический и производственный журнал (печатный)

10. Наука и жизнь : научно-популярный журнал (печатный)

11. Твердые бытовые отходы : научно-практический журнал (печатный/электронный) https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=28079

12. Успехи химии : обзорный журнал по химии (печатный/электронный) https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7581

13. Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых : научный журнал (печатный/электронный) https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7614

14. Химическая промышленность сегодня : научно-технический журнал (печатный/электронный) https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8256

15. Химический журнал : экономическое издание для руководителей химических предприятий (печатный)

16. Химический комплекс России : обозрение (печатный)

17. Химическое и нефтегазовое машиностроение : международный научно-технический и производственный журнал (печатный)

18. Химия и бизнес : международный химический журнал (печатный)

19. Химия и жизнь - XXI век : научно-популярный журнал (печатный)

20. ЭКО : всероссийский экономический журнал (печатный/электронный) https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8272

21. Экологические системы и приборы : научно-технический и производственный журнал (печатный)

22. Экология и промышленность России : научно-технический журнал (печатный)

23. Экология производства : научно-практический журнал (печатный)

24. Электрохимия : журнал (печатный)

25. Энергосбережение : специализированный журнал (печатный)

26. Энергохозяйство за рубежом: журнал: приложение к журналу

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:

a) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . – URL: https://elib.kuzstu.ru/. – Текст: электронный.

b) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: https://portal.kuzstu.ru/. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

c) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: https://el.kuzstu.ru/. – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Современные аспекты химической технологии неорганических веществ"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;

1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Современные аспекты химической технологии неорганических веществ", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Mozilla Firefox
2. Google Chrome
3. 7-zip
4. Microsoft Windows
5. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
6. Kaspersky Endpoint Security
7. Браузер Спутник

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Современные аспекты химической технологии неорганических веществ"

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

11 Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.