Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра металлургии цветных металлов и химической технологии

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
металлургии и
материаловедения
_____ А.А. Уманский
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в профессиональную деятельность

18.03.01 «Химическая технология»
(направленность (профиль): «Химическая технология неорганических веществ»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:35:25 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– – дать общее представление о направлении профессиональной деятельности «Химическая технология неорганических веществ» и особенностях учебного процесса в вузе.

Задачами учебной дисциплины являются:

– – знакомство с организацией учебного процесса в университете и на кафедре;
– знакомство с характером деятельности бакалавра химика-технолога; - знакомство с основами химической технологии неорганических веществ; - знакомство с современными цифровыми технологиями, направленными на совершенствование эффективности деятельности химика-технолога.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 18.03.01 «Химическая технология».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Основы проектной деятельности;
– Химия;
– Физическая химия;
– Неорганическая химия.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Профессиональная методология	ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-	ОПК-2.3 Понимает способы решения типовых задач в профессиональной деятельности и	– знать: способы решения типовых задач в профессиональной деятельности. .

	химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	интерпретирует физический смысл полученного математического результата	– уметь: выполнять последовательность действий для решения типовых профессиональных задач и истолковывать смысл полученного математического результата.. – владеть: навыками решения типовых профессиональных задач и интерпретацией физического смысла полученного результата..
Адаптация к производственным условиям	ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	ОПК-3.1 Понимает способы осуществления профессиональной деятельности с учётом законодательства Российской Федерации	– знать: организацию учебного процесса и характер деятельности бакалавра химика-технолога в Российской Федерации.. – уметь: приводить примеры производств химических продуктов в Российской Федерации.. – владеть: навыками выбора способов осуществления профессиональной деятельности с учётом законодательства в области экологии Российской Федерации..
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных	ОПК-6.3 Использует информационные технологии для решения задач	– знать: основные цифровые инструменты для совершенствования эффективности

	технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	профессиональной деятельности	деятельности.. – уметь: осуществлять критический анализ процессов химической технологии в условиях цифровизации;. – владеть: владеть: навыками выбора цифровых технологий и инструментов для совершенствования эффективности деятельности..

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***1 семестр***	***2 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет*	*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*72*	*72*
	зачетных единиц	***4***	*2*	*2*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*16*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ.*		***69***	*31*	*38*

час.			
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***27***	*9*	*18*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Организация учебного процесса в ВУЗе и на кафедре. Характер деятельности бакалавра химика-технолога. (Структура высшего учебного заведения. Виды учебных занятий. Самостоятельная работа. Курсовое и дипломное проектирование. Зачеты и экзаменационная сессия. Практика. Государственный экзамен. Контроль текущей успеваемости. Содержание учебного плана. Характер деятельности бакалавра химика-технолога в Российской Федерации. Квалификационные требования к выпускникам. Научно-исследовательская работа. Методология научного исследования. Работа с литературой. Патентоведение. Реферативные журналы. Периодические издания. Правила оформления студенческих работ. История развития химической науки.
Химическая технология как наука, её задачи. Значение химической промышленности для технического прогресса и удовлетворения потребностей населения. Характер деятельности бакалавра химика-технолога. Цифровизация современного общества и изменение квалификационных требований к выпускникам. Использование современных информационных и «сквозных» технологий.);

Раздел 2 Химическая технология неорганических веществ. (Общие вопросы химической технологии неорганических веществ. История развития химической технологии неорганических веществ и современное состояние отрасли. Классификация технологических процессов. Сырье, его подготовка и комплексное использование в химической технологии.
Основные процессы и аппараты химической технологии. Энерготехнология химических производств. Основные сведения об электротермических процессах. Принципиальные схемы электротермических технологий. Виды электрического нагрева. Методы измерения высоких температур. Конструкции электротермических установок. Производство абразивных материалов. Производство электрокорундов, карбида кремния, карбида бора и т.д. Производство сверхтвердых материалов. Производство алмаза, эльбора. Производство продуктов химической технологии. Производство карбида кальция, желтого фосфора и пр.
Основные сведения об углехимических процессах. Производство кокса и углеграфитовых материалов. Улавливание и переработка химических продуктов коксования.
Вопросы охраны окружающей среды. Общие вопросы техники

безопасности в химической технологии неорганических веществ. Экологические проблемы технологии неорганических веществ и пути их решения.);

Раздел 3 Современные информационные технологии и цифровые инструменты для совершенствования эффективности деятельности химика-технолога. (Основные понятия о сквозных технологиях (технологии виртуальной и дополненной реальностей, большие данные и т.д.).

Понятие о технологиях Индустрия 4.0 (передовые материалы, умные фабрики и продукты, робототехника и т.д.).

Знакомство с платформами синхронного обучения Zoom и Webinar. Использование видео-лекций как формы организации учебного труда.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Раздел 2.	Организация учебного процесса. Характер деятельности бакалавра химика-технолога с учетом цифровизации современного общества. Общие вопросы химической технологии неорганических веществ. Основные процессы и аппараты химической технологии. Энерготехнология химических производств. Основные сведения об электротермических процессах. Производство продуктов химической технологии. Основные сведения об углехимических процессах. История развития химической науки. Химическая технология как наука, её задачи. Характер деятельности бакалавра химика-технолога. Классификация технологических процессов.	16	

Раздел 2; Раздел 3.	Улавливание и переработка химических продуктов. Вопросы охраны окружающей среды. Общие вопросы техники безопасности в химической технологии неорганических веществ. Экологические проблемы технологии неорганических веществ и пути их решения. Основные понятия о сквозных технологиях (технологии виртуальной и дополненной реальностей, большие данные и т.д.). Понятие о технологиях Индустрия 4.0 (передовые материалы, умные фабрики и продукты, робототехника и т.д.). Знакомство с платформами синхронного обучения Zoom и Webinar. Использование видео-лекций как формы организации учебного труда	16	
Итого:		**32**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2.	Производство продуктов химической технологии.	12	
Раздел 3.	Использование современных информационных технологий и цифровых инструментов для совершенствования эффективности деятельности химика-технолога.	4	
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала.	30	
Раздел 2; Раздел 3.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Подготовка реферата; 3. Прохождение тестирования.	39	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	18	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**96**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Ширяева, Л. С. Введение в профессиональную деятельность : конспект лекций [предназначен для студентов, обучающихся по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технологиия (бакалавриат)] / Сиб. гос. индустр. ун-т ; сост. Л. С. Ширяева. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2017. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=32&lngEdition=3670&lngFile=3581&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 20.04.2023);

2 Соколова, В. Ф. Управление персоналом : учебное пособие для вузов / В. Ф. Соколова. – Новокузнецк : СибГИУ, 2003. – 85 с. : ил.;

3 Рыбалкина, Л. Г. Планирование профессиональной деятельности и карьеры : учебное пособие для вузов / Л.Г. Рыбалкина. – Москва : Флинта, Наука, 2007. – 299 с. : ил.;

4 Галевский, Г. В. Основы отраслевых технологий : конспект лекций. Ч. 3 : Основные химические производства / Г. В. Галевский, В. В. Руднева ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : СибГИУ, 2014. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=32&lngEdition=2472&lngFile=2439&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 20.04.2023);

5 Галевский, Г. В. Введение в металлургию : учебное пособие для вузов / Г. В. Галевский, М. Я. Минцис, В. В. Руднева. – Новокузнецк : СибГИУ, 2003. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=32&lngEdition=2152&lngFile=2139&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 20.04.2023);

6 Сергеев, Л. И. Цифровая экономика : учебник для вузов / Л. И. Сергеев, А. Л. Юданова ; под редакцией Л. И. Сергеева. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 332 с. – URL: https://urait.ru/bcode/477012 (дата обращения: 25.05.2023);

7 Куприянов, Д. В. Информационное и технологическое обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для вузов / Д. В. Куприянов. – Москва : Юрайт, 2021. – 255 с. – URL: https://urait.ru/bcode/469845 (дата обращения: 25.05.2023).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL:

https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

8 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

9 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

10 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

11 Продукты Google / ООО « ». – Москва, [200 –]. – URL: https://about.google/intl/ru/products/;

12 Электронно-библиотечная система IPRbooks / ООО «Ай Пи Ар Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.iprbookshop.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– ABBYY FineReader;
– AutoCAD;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– Zoom.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 18.03.01 «Химическая технология».

Составитель(и):

доцент Полях Ольга Анатольевна (кафедра металлургии цветных металлов и химической технологии);

старший преподаватель Строкина Ирина Владимировна (кафедра металлургии цветных металлов и химической технологии).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Введение в профессиональную деятельность»

по направлению подготовки (специальности)
18.03.01 «Химическая технология»
(направленность (профиль): «Химическая технология неорганических веществ»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– – дать общее представление о направлении профессиональной деятельности «Химическая технология неорганических веществ» и особенностях учебного процесса в вузе.

Задачами учебной дисциплины являются:

– – знакомство с организацией учебного процесса в университете и на кафедре;
– знакомство с характером деятельности бакалавра химика-технолога; - знакомство с основами химической технологии неорганических веществ; - знакомство с современными цифровыми технологиями, направленными на совершенствование эффективности деятельности химика-технолога.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 18.03.01 «Химическая технология».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Основы проектной деятельности;
– Химия;
– Физическая химия;
– Неорганическая химия.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Профессиональная методология	ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3 Понимает способы решения типовых задач в профессиональной деятельности и интерпретирует физический смысл полученного математического результата	– знать: способы решения типовых задач в профессиональной деятельности. . – уметь: выполнять последовательность действий для решения типовых профессиональных задач и истолковывать смысл полученного математического результата.. – владеть: навыками решения типовых профессиональных задач и интерпретацией физического смысла полученного результата..
Адаптация к производственным условиям	ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	ОПК-3.1 Понимает способы осуществления профессиональной деятельности с учётом законодательства Российской Федерации	– знать: организацию учебного процесса и характер деятельности бакалавра химика-технолога в Российской Федерации.. – уметь: приводить примеры производств химических продуктов в Российской Федерации.. – владеть: навыками выбора способов осуществления профессиональной

			деятельности с учётом законодательства в области экологии Российской Федерации..
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.3 Использует информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	– знать: основные цифровые инструменты для совершенствования эффективности деятельности.. – уметь: осуществлять критический анализ процессов химической технологии в условиях цифровизации;. – владеть: владеть: навыками выбора цифровых технологий и инструментов для совершенствования эффективности деятельности..

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***1 семестр***	***2 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет*	*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*72*	*72*
	зачетных единиц	***4***	*2*	*2*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*16*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***69***	*31*	*38*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***27***	*9*	*18*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Организация учебного процесса в ВУЗе и на кафедре. Характер деятельности бакалавра химика-технолога. (Структура высшего учебного заведения. Виды учебных занятий. Самостоятельная работа. Курсовое и дипломное проектирование. Зачеты и экзаменационная сессия. Практика. Государственный экзамен. Контроль текущей успеваемости. Содержание учебного плана. Характер деятельности бакалавра химика-технолога в Российской Федерации. Квалификационные требования к выпускникам. Научно-исследовательская работа. Методология научного исследования. Работа с литературой. Патентоведение. Реферативные журналы. Периодические издания. Правила оформления студенческих работ. История развития химической науки.

Химическая технология как наука, её задачи. Значение химической промышленности для технического прогресса и удовлетворения потребностей населения. Характер деятельности бакалавра химика-технолога. Цифровизация современного общества и изменение квалификационных требований к выпускникам. Использование современных информационных и «сквозных» технологий.);

Раздел 2 Химическая технология неорганических веществ. (Общие вопросы химической технологии неорганических веществ. История развития химической технологии неорганических веществ и современное состояние отрасли. Классификация технологических процессов. Сырье, его подготовка и комплексное использование в химической технологии.

Основные процессы и аппараты химической технологии. Энерготехнология химических производств. Основные сведения об электротермических процессах. Принципиальные схемы электротермических технологий. Виды электрического нагрева. Методы измерения высоких температур. Конструкции электротермических установок. Производство абразивных материалов. Производство электрокорундов, карбида кремния, карбида бора и т.д. Производство сверхтвердых материалов. Производство алмаза, эльбора. Производство продуктов химической технологии. Производство карбида кальция, желтого фосфора и пр.

Основные сведения об углехимических процессах. Производство кокса и углеграфитовых материалов. Улавливание и переработка химических продуктов коксования.

Вопросы охраны окружающей среды. Общие вопросы техники безопасности в химической технологии неорганических веществ. Экологические проблемы технологии неорганических веществ и пути их решения.);

Раздел 3 Современные информационные технологии и цифровые инструменты для совершенствования эффективности деятельности химика-технолога. (Основные понятия о сквозных технологиях (технологии виртуальной и дополненной реальностей, большие данные и т.д.).
Понятие о технологиях Индустрия 4.0 (передовые материалы, умные фабрики и продукты, робототехника и т.д.).
Знакомство с платформами синхронного обучения Zoom и Webinar.
Использование видео-лекций как формы организации учебного труда.).

6 Составитель(и):

доцент Полях Ольга Анатольевна (кафедра металлургии цветных металлов и химической технологии);

старший преподаватель Строкина Ирина Владимировна (кафедра металлургии цветных металлов и химической технологии).