

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Директор ИнБиоХим
Ю.С. Лазуткина

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: Б1.В.ДВ.2.1 «Химия и технология вяжущих материалов»

Код и наименование направления подготовки (специальности): 18.03.01
Химическая технология

Направленность (профиль, специализация): Технология химических производств

Статус дисциплины: элективные дисциплины (модули)

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	А.М. Маноха
Согласовал	Зав. кафедрой «ХТ»	В.В. Коньшин
	руководитель направленности (профиля) программы	А.М. Маноха

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-1	Способен разрабатывать процесс получения химического продукта или полуфабриката и технологическую схему его производства, подбирать режимы производства, оборудование и средства автоматизации	ПК-1.1	Разрабатывает процесс получения химического продукта или полуфабриката и технологическую схему его производства
		ПК-1.2	Подбирает режимы производства, оборудование и средства автоматизации в соответствии с заданными критериями
ПК-3	Способен выполнять работы по поиску экономичных и эффективных методов производства химических материалов с заданными свойствами	ПК-3.1	Описывает технологию производства химических материалов с учетом заданных требований
		ПК-3.2	Обосновывает применяемые методы производства химических материалов с заданными свойствами

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Общая и неорганическая химия, Общая химическая технология, Процессы и аппараты химической технологии
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Преддипломная практика

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	24	0	24	60	57

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

Форма обучения: очная

Семестр: 8

Лекционные занятия (24ч.)

- 1. Классификация вяжущих веществ, сырье для производства вяжущих материалов(2ч.)[3,4]**
- 2. Вяжущие вещества. Свойства вяжущих веществ. Физические и химические процессы, протекающие при производстве вяжущих с заданными свойствами(3ч.)[3,4,5,6] Дисперсность, пластичность, способность к твердению, кинетика твердения, добавки к вяжущим веществам**
- 3. Вяжущие воздушного твердения. Разработка процесса получения, технологической схемы производства, режимов производства, оборудования и средств автоматизации {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (8ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Химия и технология вяжущих материалов. Гипсовые вяжущие вещества (технология получения, модификации гипса, вяжущие на основе гипса, твердение гипса и гипсовых вяжущих), магнезиальные вяжущие вещества (технология получения, магнезиальные вяжущие и их применение, продукты гидратации магнезиальных вяжущих веществ), известковые вяжущие вещества (технология получения извести, вяжущие на основе извести, гидратация и твердение известковых вяжущих).**
- 4. Гидравлические вяжущие вещества. Разработка процесса получения, технологической схемы производства, режимов производства, оборудования и средств автоматизации(8ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Портландцемент. Процессы гидратации и твердения. Вяжущие свойства цементов в зависимости от состава. Портландцемент (технология получения, химический и минералогический состав портландцементного клинкера, гидролиз и гидратация цементного клинкера, процесс твердения и состав новообразований).**
- 5. Поиск экономичных и эффективных методов и технологий производства вяжущих с заданными свойствами (коррозионностойкие вяжущие и материалы) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Коррозия вяжущих веществ и материалов на их основе (факторы коррозионного воздействия, типы и химизм коррозионных процессов). Методы защиты от коррозии строительных материалов.**

Практические занятия (24ч.)

- 1. Вяжущие вещества. Основные понятия(4ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Основные понятия. Принципы расчётов и составления материальных балансов. Материальный баланс. Расходные коэффициенты.**
- 2. Расчёт материальных потоков в технологии получения гипсовых**

вяжущих заданных свойств. Подбор оборудования на основе выполненных расчётов.(4ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Расчёт материальных потоков в технологии получения гипсовых вяжущих

3. Расчёт материальных потоков в технологии получения магнезиальных вяжущих веществ различных составов заданных свойств. Подбор режимов производства, оборудования и средств автоматизации в соответствии с заданными критериями(6ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Расчёт материальных потоков в технологии получения магнезиальных вяжущих веществ различных составов (каустический магнезит, магнезиальная известь). Определение состава продуктов гидратации по данным ДТА и РФА

4. Расчёт материальных потоков в технологии получения извести. Подбор режимов производства, оборудования и средств автоматизации в соответствии с заданными критериями(4ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Расчёт материальных потоков в технологии получения извести. Определение активности извести

5. Расчёт химического и минералогического составов портландцементного клинкера(3ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Химический и минералогический составы портландцементного клинкера. Расчет сырьевой смеси. Расчет минералогического состава

6. Определение состава продуктов гидратации портландцемента. Обоснование применяемых методов производства цементов с высокой устойчивостью к различным видам химической коррозии. {работа в малых группах} (3ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Определение состава продуктов гидратации портландцемента по данным ДТА и РФА

Самостоятельная работа (60ч.)

1. Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям(24ч.)[1,2,3,4,5,6,7]

2. Подготовка к коллоквиумам(20ч.)[1,2,3,4,5,6,7]

3. Подготовка к зачёту(16ч.)[1,2,3,4,5,6,7]

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

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Козлова В. К. Состав алюминатно-алюмоферритных фаз и их продукты гидратации в различных цементах и смешанных вяжущих: монография. Часть I: Состав алюминатов, алюмоферритов и ферритов кальция и их продукты гидратации в различных условиях / В. К. Козлова, Ю. В. Карпова, А. М. Маноха; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Барнаул, 2008. - 302 с. Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/sm/Kozlova-mono1.pdf>

2. Винокуров В.М. Маноха А.М. Термографическое определение кинетических констант химических реакций. Методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Методы и принципы получения неорганических веществ различного назначения» для студентов направления 240100.68 «Химическая технология – Электрон. дан. – Барнаул: АлтГТУ, 2012. Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/tnv/vinokurov-termogr.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Хузиахметов, Р. Х. Технология и модификация нанонаполненных вяжущих материалов : учебное пособие / Р. Х. Хузиахметов ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2016. – 132 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=501012> (дата обращения: 09.03.2023). – Библиогр.: с. 124-125. – ISBN 978-5-7882-1873-1. – Текст : электронный.

4. Дворкин, Л. И. Строительные минеральные вяжущие материалы : практическое пособие / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. – Москва : Инфра-Инженерия, 2011. – 544 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144807> (дата обращения: 09.03.2023). – ISBN 978-5-9729-0035-0. – Текст : электронный.

5. Расчеты в технологии керамики, стекла и вяжущих материалов : учебное пособие : [16+] / С. И. Нифталиев, И. В. Кузнецова, Е. М. Горбунова, Л. В. Лыгина ; науч. ред. С. И. Нифталиев. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. – 53 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601576> (дата обращения: 09.03.2023). – Библиогр.: с. 48. – ISBN 978-5-00032-426-4. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

6. Журавлев, В. Ф. Химия вяжущих веществ / В. Ф. Журавлев. – Москва ; Ленинград : Государственное научно-техническое издательство химической литературы, 1951. – 209 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239239> (дата обращения: 09.03.2023). – Библиогр.: с. 202-203. – ISBN 978-5-4475-0232-4. – Текст : электронный.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

7. химический каталог: химические ресурсы Рунета <http://www.ximicat.com/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) – свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».