

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

**СОГЛАСОВАНО**

Директор ИнБиоХим  
Лазуткина

Ю.С.

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.5.1 «Химия и технология вяжущих материалов»**

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

Направленность (профиль, специализация): **Технология химических производств**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
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 планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-3	готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств вяжущих материалов и механизма химических процессов	выполнять основные химические операции, участвовать в проведении научных исследований	методами определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий
ПК-1	способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	- нормативно-правовую документацию, регламентирующую качество сырья и продукции; - технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	-пользоваться нормативно-правовой документацией, регламентирующей качество сырья и продукции; - осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	- навыками работы с норматив-но-правовой документацией; методами расчёта и проектирования сырьевых шихт, для получения материалов с заранее заданными свойствами
ПК-4	способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	порядок проведения стандартных испытаний согласно нормативной технической документации	подготовить стандартное оборудование к работе, проводить стандартные испытания вяжущих, материалов и изделий, технологических процессов с учетом экологических последствий их применения; оформить необходимую документацию по	

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
			результатам испытаний.	

## 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, Теоретические основы химической технологии
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, 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: 2 / 72

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	17	0	17	38	40

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

Форма обучения: очная

Семестр: 7

Лекционные занятия (17ч.)

- 1. Вяжущие вещества и их физико-механические свойства. Нормативные документы(4ч.)[4,6]** Дисперсность, пластичность, способность к твердению, кинетика твердения, добавки к вяжущим веществам
- 2. Сырьевая база для производства ВВ(2ч.)[5,6]**
- 3. Основы технологии производства ВВ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[4,5,6]** Добыча и транспортировка сырья, Способы измельчения. Типы мельниц. Сухой и мокрый помол. Классификация измельчённых материалов. Шихты, шлам. Приготовление сырьевых шихт Транспортирование сырьевых шихт
- 4. Технологии производства вяжущих веществ из минерального сырья и отходов промышленности(3ч.)[4,5,6,8,9]** Производство строительного гипса, производство высокообжиговых и низкообжиговых гипсовых ВВ, производство строительной извести и материалов на ее основе.
- 5. Технология, свойства и применение специальных цементов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[4,5,6,8,9]** Химизм протекающих процессов при получении различных видов цементов и при их гидратации. Быстротвердеющий портландцемент, сульфатостойкий портландцемент, пуццолановый портландцемент, шлакопортландцемент, глинозёмистый портландцемент, расширяющиеся и безусадочные цементы.

#### **Практические занятия (17ч.)**

- 1. Принципы расчётов и составления материальных балансов(4ч.)[1,2,3,7]** Материальный баланс. Расходные коэффициенты.
- 2. Расчёт сырьевых шихт, используемых при производстве ВВ(2ч.)[1,2,6,7]**
- 3. Расчёт основного оборудования (печи, мельницы), используемого в производстве гипсовых вяжущих и производстве извести(6ч.)[1,2,6,7]** Вращающиеся, туннельные, шахтные печи. Шаровые мельницы
- 4. Методы определения химического и минералогического составов минерального сырья и вяжущих веществ(2ч.)[1,2,6,7]** Методы химического и петрографического анализов. Расчёты
- 6. Определение состава продуктов гидратации портландцемента(3ч.)[1,3,6,7]** Определение состава продуктов гидратации портландцемента по данным ДТА и РФА

#### **Самостоятельная работа (38ч.)**

- 1. Подготовка к текущим занятиям, самостоятельное изучение материала(8ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]**
- 2. Подготовка к практическим занятиям(16ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]**
- 3. Подготовка к контрольным опросам(4ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]**
- 4. Подготовка к сдаче зачёта(10ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]**

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

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Свит, Т. Ф. Термодинамический анализ химических систем. Часть 2. Методы расчёта равновесий химических реакций : учебное пособие / Т. Ф. Свит, В. М. Винокуров; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2013. – 103 с. Режим доступа: <file:///C:/Users/1/Downloads/Svit-termo2.pdf>
2. Овчаренко Г.И. Воздушные вяжущие вещества: курс лекций / Г.И.Овчаренко для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 «Строительство», по профилю «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» (бакалавриат) / Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул, 2015. – 50 с. Режим доступа: [file:///C:/Users/1/Downloads/ovcharenko\\_vvv\\_lec.pdf](file:///C:/Users/1/Downloads/ovcharenko_vvv_lec.pdf)
3. Овчаренко Г.И. Гидравлические вяжущие вещества. Часть 1: курс лекций / Г.И.Овчаренко для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 «Строительство», по профилю «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» (бакалавриат) / Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул, 2015. – 34 с. Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/sm/ovcharenko\\_gvv\\_ch1.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/sm/ovcharenko_gvv_ch1.pdf)

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

4. Сулименко, Л.М. Технология производства минеральных вяжущих материалов : учебное пособие / Л.М. Сулименко, Т.Н. Акимова, А.А. Макаева ; под ред. А.А. Макаевой ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 156 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1694-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469664> (15.03.2019).
5. Журавлев, В.Ф. Химия вяжущих веществ / В.Ф. Журавлев. - Москва ; Ленинград : Гос. научно-техническое изд-во хим. лит., 1951. - 209 с. - ISBN 978-5-4475-0232-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239239> (15.03.2019).

### 6.2. Дополнительная литература

6. Исследование свойств строительных материалов : учебное пособие / А.А. Макаева, А.И. Кравцов, Т.И. Шевцова и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : ОГУ, 2015. - 201 с. : табл., граф., схем., ил. -

Библиогр.: с. 183-187 - ISBN 978-5-7410-1193-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439005> (15.03.2019).

7. Расчеты химико-технологических процессов: учебное пособие / под ред. И.П. Мухлёнова. – Киев: Интеграл, 2007. – 243 с. (30 экз.)

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

8. [http:// www.ximicat.com/](http://www.ximicat.com/)

9. [http:// www.ximik.ru](http://www.ximik.ru)

## **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.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **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.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
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».