

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

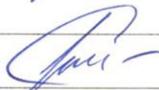
УТВЕРЖДАЮ  
 Директор ИШНПТ  
 Яковлев А.Н.  
 «23» 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**Основы проектирования и оборудование заводов тугоплавких  
 неметаллических и силикатных материалов**

Направление подготовки/ специальность	18.03.01 Химическая технология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химический инжиниринг		
Специализация	Химическая технология керамических и композиционных материалов		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		-
	Практические занятия		22
	Лабораторные занятия		-
	ВСЕГО		22
Самостоятельная работа, ч		50	
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)		курсовой проект	
ИТОГО, ч		72	

Вид промежуточной аттестации	<b>Зачет, диф. зачет</b>	Обеспечивающее подразделение	<b>НОЦ Н.М. Кижнера</b>
------------------------------	------------------------------	------------------------------	-----------------------------

Заведующий кафедрой – руководитель НОЦ Н.М. Кижнера на правах кафедры		Краснокутская Е.А.
Руководитель ООП		Ревва И.Б.
Преподаватель		Митина Н.А.

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов обучения	
		Код	Наименование
ПК(У)-5	Способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест	ПК(У)-5.В2	Владеет навыками разработки технической документации в технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов
		ПК(У)-5.У2	Умеет оптимизировать технико-экономические параметры основных видов технологического оборудования
		ПК(У)-5.32	Знает специфику оборудования для производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов
ПК(У)-8	Готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования	ПК(У)-8.В2	Владеет навыками проектирования основных аппаратов производств силикатных материалов, навыками выполнения эскизов деталей средней сложности и схем технологических процессов
		ПК(У)-8.У2	Умеет рассчитывать технико-экономические параметры основных видов технологического оборудования
		ПК(У)-8.32	Знает основы расчета и проектирования механических узлов и элементов технологического оборудования заводов по производству тугоплавких неметаллических и силикатных материалов

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Внедрять, эксплуатировать и обслуживать современное высокотехнологичное оборудование при производстве материалов и изделий из керамики, вяжущих и стекла.	ПК(У)-5 ПК(У)-8
РД-2	Самостоятельно проектировать технологический процесс получения ТНСМ, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать эффективность производства	ПК(У)-5 ПК(У)-8

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
<b>Раздел 1.</b> Основные правила и порядок проектирования промышленных предприятий	РД-1, РД-2	Лекции	-
		Практические занятия	<b>11</b>
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	<b>20</b>
<b>Раздел 2.</b> Понятие и устройство строительных конструкций, параметры промышленных зданий, подбор оборудования технологической линии	РД-2	Лекции	-
		Практические занятия	<b>11</b>
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	<b>30</b>

Содержание разделов дисциплины:

##### **Раздел 1. Основные правила и порядок проектирования промышленных предприятий**

В разделе изучаются основы проектирования предприятий силикатной промышленности. Рассматриваются особенности предпроектных работ, составления технико-экономического обоснования и задания на проектирование. Даются знания и умения по расчету материального баланса предприятий.

###### **Темы практических занятий:**

1. Основные этапы и организации проектирования. Техничко-экономическое обоснование (ТЭО) и технико-экономические расчеты (ТЭР) строительства и реконструкции промышленных предприятий. Основные аспекты строительной климатологии промышленных зданий.

2. Разработка технологической схемы. Требования, предъявляемые к технологическим схемам. Разработка технологической схемы основных переделов производств силикатных материалов. Определение технологических параметров: процент технологических потерь, влажности, объемной массы материалов и изделий на технологических стадиях.

3. Расчет материального баланса. Расчет материального потока производства вяжущих материалов и изделий на их основе.

4. Расчет материального баланса. Расчет материального потока производства керамических материалов.

5. Расчет материального баланса. Расчет материального потока производства стекла и стеклоизделий.

##### **Раздел 2. Понятие и устройство строительных конструкций, параметры промышленных зданий, подбор оборудования технологической линии**

В разделе изучаются строительные конструкции и строительные технологии возведения промышленных зданий и сооружений в соответствии с нормативными документами.

###### **Темы практических занятий:**

1. Здания и сооружения, промышленные. Конструктивные элементы и схемы зданий. Основные понятия и определения: план здания, разрез, координатные и разбивочные оси, фрагменты плана. Порядок выполнения чертежа плана здания.

2. Расчет потребности производства в сырьевых материалах.

3. Обоснование, выбор и расчеты необходимого количества и коэффициентов использования основного технологического оборудования в отделении, бункеров для промежуточного межоперационного хранения материалов и изделий.

4. Технологическое проектирование силикатных производств.

5. Правила размещения технологического оборудования.

## **5. Организация самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- Подготовка к практическим занятиям;
- Выполнение курсового проекта;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Учебно-методическое обеспечение**

1. Некрасов В.А. Проектирование оборудования предприятий строительной индустрии: учебное пособие / В.А. Некрасов.- 2-е изд., испр. и доп.- Санкт-Петербург: Лань, 2018.- 88 с.- ISBN 978-5-8114-2919-6.- Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.- URL: <https://e.lanbook.com/book/102233> (дата обращения: 25.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Толстой, А. Д. Технологические процессы и оборудование предприятий строительных материалов : учебное пособие / А. Д. Толстой, В. С. Лесовик. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1847-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64342> (дата обращения: 25.03.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Основы расчета машин и оборудования предприятий строительных материалов и изделий: учебник / под ред. В.С. Богданова.- Старый Оскол: ТНТ, 2013.- 680 с.

4. Дипломное и курсовое проектирование механического оборудования и технологических комплексов предприятий строительных материалов, изделий и конструкций: учебное пособие для вузов / В.С. Богданов [и др.]; под ред. В.С. Богданова.- Москва: АСВ, 2006.- 784 с.

### **Дополнительная литература**

1. Гребенник Р.А. Рациональные методы возведения зданий и сооружений: учебное пособие / Р.А. Гребенник, В.Р. Гребенник.- 3-е изд., перераб. и доп.- Москва: Студент, 2012.- 408 с.

2. Ильевич А.П. Машины и оборудование для производства керамики и огнеупоров. – М.: ВШ, 1979.

3. Силенок В.А. Механическое оборудование предприятий стройматериалов, изделий и конструкций.– М.: Стройиздат, 1975, 1990.

4. Ахлестин Е.С. Проектирование и расчет сырьевых цехов стекольных заводов: Учебное пособие / Владимирский политехнический институт. Владимир, 1987. 96 С.

5. Компьютерное материаловедение строительных композитных материалов : учебное пособие / Ю. М. Баженов [и др.]; Российская Инженерная Академия ; Московский

автомобильно-дорожный институт (Государственный технический университет). — Москва: Изд-во Рос. инженерной академии, 2006. — 256 с.: ил.. — Библиогр.: с. 232-235..

## 6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. <http://portal.tpu.ru:7777/SHARED/m/MITINANA/work/Tab1>
2. <https://e.lanbook.com/book/>
3. Информационно-справочная система КОДЕКС – <https://kodeks.ru/>
4. справочно-правовая система КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru/>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Design Science MathType 6.9 Lite; Google Chrome; Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom Zoom.

## 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г.Томск, Ленина проспект, д.43а, 117	Константа У-1А-удар-Тест - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 25 посадочных мест; Шкаф общелабораторный - 2 шт.; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034, Томская область, г.Томск, Ленина проспект, д.43а, 118	Прибор ИТП-МГ 4"100" - 1 шт.; Камера пропарочная универсальная КУП-1 - 1 шт.; Осциллограф TDS - 1 шт.; Прибор " Вика " - 1 шт.; Насос RV-5 - 1 шт.; Вискозиметр Сутторда ВС - 1 шт.; Машина разрывная учебная МИ-20УМ (без компьютера) - 1 шт.; Весы лабораторные ВЛТЭ-2200г с гирей калибровочной 1кг F2 - 1 шт.; Печь электрическая - 1 шт.; Микроскоп - 1 шт.; Ампервольтметр Ф-30 - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 18 посадочных мест; Шкаф для документов - 2 шт.; Стол лабораторный - 4 шт.;
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034, Томская область, г.Томск, Ленина проспект, д.43а, 121	Комплект учебной мебели на 5 посадочных мест; Шкаф для документов - 3 шт.; Тумба стационарная - 1 шт.; Тумба подкатная - 5 шт.; Компьютер - 12 шт.; Принтер - 2 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 18.03.01 Химическая технология (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент НОЦ Н.М. Кижнера		Митина Н.А.

Программа одобрена на заседании Научно-образовательного центра Н.М. Кижнера (протокол от «26» июня 2019 г. № 4).

Заведующий кафедрой - руководитель  
НОЦ Н.М. Кижнера на правах кафедры,  
д.х.н., профессор

 /Краснокутская Е.А./  
подпись

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании НОЦ Н.М. Кижнера (протокол)
2020/2021 учебный год	1 Обновлено программное обеспечение 2 Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3 Обновлено содержание дисциплины 4 Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	Протокол от «01» сентября 2020 г. № 5/1