

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ

Директор УМР

А.А. Панфилов

« 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**"ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ"**

Направление подготовки: 18.03.02. "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии";

Профиль подготовки «Рациональное использование сырьевых и энергетических ресурсов»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Се- местр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма проме- жуточного контроля (экз./зачет)
1	5/180	18	18		108	36, экзамен
Итого	5/180	18	18		108	36, экзамен

Владимир 2015

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины "Введение в специальность" являются изучение основных технологий крупнотоннажного производства изделий из полимерных материалов, вяжущих, стекла и керамики, которые определяют последующую специализацию выпускника и формируют содержание учебного плана подготовки бакалавра по направлению 18.03.02. "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии"; профилю подготовки « Рациональное использование сырьевых и энергетических ресурсов»

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина "Введение в специальность" относится к вариативной части обязательных дисциплин учебного плана. Для освоения данной дисциплины необходимо знание общей и неорганической химии, инженерной графики.

Дисциплина "Введение в специальность" предшествует изучению курсов общей химической технологии, процессов и аппаратов химической технологии, технологии переработки пластмасс, оборудованию заводов по переработке пластмасс, физики и химии полимеров, теоретические основы переработки пластмасс, проектирование производств, промышленная экология, утилизация и рекуперация отходов

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

### 1) Знать:

- основные этапы истории технологического развития общества (ОК-2);

### 2) Уметь:

- анализировать закономерности технологического развития общества (ОК-2);

### 3) Владеть:

способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-3)

(ОК-2) способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

(ОПК-3) способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	Лекция 1. Краткий обзор развития химической технологии	1		2	2					2/50	
2	Лекция 2. Свойства и применение полимерных материалов.	1		2	2					2/50	
3	Лекция 3. Производство полиэтилена.	1		2	2					2/50	Рейтинг-контроль 1
4	Лекция 4. Технология и оборудование производства полимерных труб	1		2	2					2/50	
5	Лекция 5. Литье под давлением	1		2	2					2/50	
6	Лекция 6. Производство гранулированных композитов полимеров	1		2	2					2/50	Рейтинг-контроль 2
7	Лекция 7. Технология получения керамики	1		2	2					2/50	

	из глини- стых мате- риалов									
8	Лекция 8. Стекло и технология производ- ства изде- лий	1	2	2					2/50	
9	Лекция 9. Технология вязущих веществ	1	2	2					2/50	Рейтинг- контроль 3
Всего			18	18			108		18/50%	Экзамен, 36

#### 4.1 Теоретический курс (лекции)

Мультимедийное сопровождение

##### Лекция 1. Краткий обзор развития химической технологии

Вопросы: 1. Понятие о химической технологии. 2. Организационные формы химической технологии 3. Химическая технология античности. 4 Алхимический период. 5. Промыслы в России с 16 – 17 в. 6. Химические технологии 18 – 19 в. 7. Технологии на-  
чала 20 в 8. Химические технологии с середины 20в до 2015 г.

##### Лекция 2. Свойства и применение полимерных материалов.

Вопросы: 1. Понятие полимеров, их состав. 2. Классификация полимеров. 3. Осо-  
бые свойства ПМ. 4. Недостатки полимеров. 5. Методы переработки ПМ в изделия. 6. Сы-  
рье для производства полимеров. 7. Потребители ПМ

##### Лекция 3. Производство полиэтилена.

Вопросы: 1. Полиэтилен. 2. Свойства ПЭ. 3. Реакция радикальной полимеризации  
ПЭ. 4. Технологический процесс полимеризации ПЭВД. 5. Технологический процесс по-  
лимеризации ПЭНД. 6. Методы переработки ПЭ.

##### Лекция 4 Технология и оборудование производства полимерных труб

Вопросы: 1. Труба, сырье для их производства. 2. Процесс производства труб.  
3. Экструдеры 4. Формование профиля трубы. 5. Формующая головка. 6. Производство  
гофрированных труб.

### **Лекция 5. Литье под давлением**

Вопросы: 1. Метод литья под давлением. 2. Основное оборудование для производства изделий методом литья под давлением. 3. Достоинства литья под давлением. 4. Недостатки метода получения изделий. 5. Суть технологии литья. 6. Процесс литья под давлением. 7. Технологические параметры литья под давлением. 8. Разновидности пластфикации. 9. Методы литья под давлением.

### **Лекция 6. Производство гранулированных композитов полимеров**

Вопросы: 1. Введение. 2. Стадии технологического процесса. 3. Поливинилхлоридный кабельный пластикат. 4. Оборудование технологической линии по производству кабельного пластика. 5. Экструдер. 6. Смеситель горячего смешения компонентов. 7. Система охлаждения и транспортирования пластика. 8. Система охлаждения и транспортирования пластика.

### **Лекция 7. Технология получения керамики из глинистых материалов**

Вопросы: 1. Введение. 2. Понятие "массы и шихты" в технологии керамики. 3. Измельчение материалов. 4. Приготовление формовочной массы. 5. Приготовление пресс-порошков. 6. Приготовление суспензий для литья. 7. Получение пластичных масс. 8. Формование. 9. Сушка. 10. Обжиг.

### **Лекция 8. Стекло и технология производства изделий.**

Вопросы: 1. Стекло, свойства. 2. Элементарные стекла. 3. Оксидные стекла: силикатные, боратные, фосфатные. 4. Оксидные стекла: германатные, теллуридные, селенитные, алюминатные и галлатные. 5. Оксидные стекла: арсенитные, висмутитные, титанатные, ванадатные, молибдатные и вольфраматные стекла. Состав, области применения. 6. Галогенидные стекла (фторобриллиантовые, хлоридные, водородо-фторидные). Халькогенидные и смешанные стекла. Состав, применение. 7. Функциональные материалы для стекла. 8. Сырьевые материалы для приготовления шихты. 9. Подготовка сырьевых материалов и приготовление шихты. 10. Сырьевые материалы для приготовления шихты. 11. Подготовка сырьевых материалов и приготовление шихты. 12. Варка стекла. 13. Формование изделий из стекломассы.

### **Лекция 9. Технология вяжущих веществ**

**Вопросы:** 1. Портландцемент. 2. Регулирование сроков схватывания цемента. 3. Известняк. 4. Четыре основных минерала, образующихся при обжиге известняка с глиной. 5. Особые

требования к клинкеру. 6. Виды портландцементов в зависимости от минералогического состава клинкера. 7. Требования к сырью для производства портландцемента. 8. Технологический процесс производства портландцемента. 9. Технологическая схема производства портландцемента по мокрому способу. 10. Шаровая многокамерная мельница. 11. Вращающаяся печь размером 5x 185 м. 12. Твердение портландцемента и формирование его структуры.

#### 4.2. Перечень тем и содержание практических занятий

Тема	Наименование темы	Содержание темы
<i>Тема 1</i>	Краткий обзор развития химической технологии	1. Понятие о химической технологии. 2. Организационные формы химической технологии. 3. Химическая технология античности. 4. Алхимический период. 5. Промыслы в России с 16 – 17 в. 6. Химические технологии 18 – 19 в. 7. Технологии начала 20 в. 8. Химические технологии с середины 20 в до 2015 г.
<i>Тема 2</i>	Свойства и применение полимерных материалов.	1. Понятие полимеров, их состав. 2. Классификация полимеров. 3. Особые свойства ПМ. 4. Недостатки полимеров. 5. Методы переработки ПМ в изделия. 6. Сырье для производства полимеров. 7. Потребители ПМ
<i>Тема 3</i>	Производство полиэтилена.	1. Полиэтилен. 2. Свойства ПЭ. 3. Реакция радикальной полимеризации ПЭ. 4. Технологический процесс полимеризации ПЭВД. 5. Технологический процесс полимеризации ПЭНД. 6. Методы переработки ПЭ.
<i>Тема 4</i>	Технология и оборудование производства полимерных труб	1. Труба, сырье для их производства. 2. Процесс производства труб. 3. Экструдеры. 4. Формование профиля трубы. 5. Формующая головка. 6. Производство гофрированных труб.
<i>Тема 5</i>	Литье под давлением	1. Метод литья под давлением. 2. Основное оборудование для производства изделий методом литья под давлением. 3. Достоинства литья под давлением. 4. Недостатки метода получения изделий. 5. Суть технологии литья. 6. Процесс литья под давлением. 7. Технологические параметры литья под давлением. 8. Разновидности пластикации. 9. Методы литья под давлением
<i>Тема 6</i>	Производство	1. Введение. 2. Стадии технологического процесса. 3. Поливи-

	гранулированных компози- тов полимеров	нилхлоридный кабельный пластикат. 4. Оборудование техно- логической линии по производству кабельного пластика . Экструдер. 5 . Смеситель горячего смешения компонентов. 6. Система охлаждения и транспортирования пластика. 7. Сис- тема охлаждения и транспортирования пластика
<i>Тема 7</i>	Технология получения ке- рамики из гли- нистых мате- риалов	1. Введение. 2. Понятие "массы и шихты" в технологии кера- мики. 3. Измельчение материалов 4. Приготовление формо- вочной массы. 5. Приготовление пресс-порошков. 6. Приго- товление суспензий для литья. 7. Получение пластичных масс. 8. Формование. 9. Сушка. 10. Обжиг.
<i>Тема 8</i>	Стекло и тех- нология произ- водства изде- лий.	1. Стекло, свойства .2. Элементарные стекла. 3. Оксидные стекла: силикатные боратные, фосфатные 4. Оксидные стекла: германатные, теллуритные, селенитные, алюминатные и гал- латные 5. Оксидные стекла: арсенидные, висмутитные, тита- натные, ванадатные, молибдатные и вольфраматные стекла. Состав, области применения 6. Галогенидные стекла (фторо- бериллатные, хлоридные, водородо-фторидные). Халькогенид- ные и смешанные стекла. Состав, применение. 9. Функцио- нальные материалы для стекла. 10. Сырьевые материалы для приготовления шихты. 11. Подготовка сырьевых материалов и приготовление шихты. 12. Варка стекла. 13. Формование изделий из стекломассы.
<i>Тема 9</i>	Технология вяжущих ве- ществ	1.Портландцемент. 2. Регулирование сроков схватывания це- мента. 3. Известняк 4. Четыре основных минерала, образующих- ся при обжиге известняка с глиной. 5. Особые требования к клин- керу. 6. Виды портландцементов в зависимости от минерологи- ческого состава клинкера. 7. Требования к сырью для произ- водства портландцемента. 8. Технологический процесс произ- водства портландцемента 9. Технологическая схема произ- водства портландцемента по мокрому способу. 10. Шаровая многокамерная мельница. 11. Вращающаяся печь размером 5x 185 м. 12. Твердение портландцемента и формирование его структуры.
	Технология	<b>Вопросы:</b> 1.Портландцемент. 2. Регулирование сроков схва-

портландце- мента		тывания цемента. 3. Известняк 4. Четыре основных минерала, образующихся при обжиге известняка с глиной. 5. Особые требования к клинкеру. 6. Виды портландцементов в зависимости от минералогического состава клинкера. 7. Требования к сырью для производства портландцемента. 8. Технологический процесс производства портландцемента 9. Технологическая схема производства портландцемента по мокрому способу. 10. Шаровая многокамерная мельница. 11. Вращающаяся печь размером 5х 185 м. 12. Твердение портландцемента и формирование его структуры.
----------------------	--	--

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для достижения планируемых результатов обучения, в дисциплине «Введение в специальность» используются различные образовательные технологии:

1. *Информационно-развивающие технологии*, направленные на овладение большим запасом знаний, запоминание и свободное оперирование ими.

Используется лекционно-семинарский метод, самостоятельное изучение литературы, применение новых информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний, включая использование технических и электронных средств информации.

2. *Деятельностные практико-ориентированные технологии*, направленные на формирование системы профессиональных практических умений при проведении экспериментальных исследований, обеспечивающих возможность качественно выполнять профессиональную деятельность.

3. *Развивающие проблемно-ориентированные технологии*, направленные на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности, способности проблемно мыслить, видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения.

Используются виды проблемного обучения: освещение основных проблем на лекциях, учебные дискуссии, коллективная мыслительная деятельность в группах при выполнении лабораторных работ.



*Личностно-ориентированные технологии обучения*, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых условий для развития их индивидуальных способностей, развитие активности личности в учебном процессе. Личностно-ориентированные технологии обучения реализуются в результате индивидуального общения преподавателя и студента при выполнении домашних индивидуальных заданий, подготовке индивидуальных отчетов по лабораторным работам.

4. Для целенаправленного и эффективного формирования запланированных компетенций у обучающихся, выбраны следующие сочетания форм организации учебного процесса и методов активизации образовательной деятельности:

- при выполнении лабораторных работ: работа в команде, метод выборочных ответов, исследовательский метод, анализ конкретных ситуаций (case-study);

- при чтении лекций: интерактивная лекция, опережающая самостоятельная работа, "мозговой штурм" (выборочно по списку группы определяются студенты, которые отвечают на вопросы преподавателя по предыдущей теме лекционного курса);

В рамках работы над содержанием дисциплины использованы следующие формы работ:

- публичная защита рефератов;

- научные студенческие конференции по итогам защиты рефератов;

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **6.1. Формирование рейтинговой оценки. Критерии и методы оценки качества знаний студентов по дисциплине «История химических технологий»**

Текущий контроль знаний студентов осуществляется посредством рейтинговой оценки знаний студентов. В соответствии с рейтинговой системой, текущий контроль производится трижды в течение семестра путем балльной оценки качества усвоения теоретического материала (ответы на вопросы) и результатов практической деятельности (решение задач, выполнение заданий, решение проблем).

#### **Рейтинг-контроль 1**

1. Понятие о химической технологии. 2. Организационные формы химической технологии

3. Химическая технология античности. 4 Алхимический период. 5. Промыслы в России с 16 – 17 в. 6. Химические технологии 18 – 19 в. 7. Технологии начала 20 в. 8. Химические технологии с середины 20в до 2015 г. 10. Понятие полимеров, их состав. 11. Классификация полимеров. 12. Особые свойства ПМ. 13. Недостатки полимеров. 14. Методы переработки ПМ в изделия. 15. Сырье для производства полимеров. 16. Потребители ПМ. 17. Полиэтилен. 18. Свойства ПЭ. 19. Реакция радикальной полимеризации ПЭ. 20. Технологический процесс полимеризации ПЭВД. 21. Технологический процесс полимеризации ПЭНД. 22. Методы переработки ПЭ

### **Рейтинг-контроля 2**

1. Труба, сырье для их производства. 2. Процесс производства труб. 3. Экструдеры. 4. Формование профиля трубы. 5. Формующая головка. 6. Производство гофрированных труб. 7. Метод литья под давлением. 8. Основное оборудование для производства изделий методом литья под давлением. 9. Достоинства литья под давлением. 10. Недостатки метода получения изделий. 11. Суть технологии литья. 12. Процесс литья под давлением. 13. Технологические параметры литья под давлением. 14. Разновидности пластикации. 15. Методы литья под давлением. 16. Введение в производство полимерных композитов. 17. Стадии технологического процесса. 18. Поливинилхлоридный кабельный пластикат. 19. Оборудование технологической линии по производству кабельного пластиката. Экструдер. 20. Смеситель горячего смешения компонентов. 21. Система охлаждения и транспортирования пластиката. 22. Система охлаждения и транспортирования пластиката

### **Рейтинг-контроля 3**

Технология получения керамики из глинистых материалов:

1. Введение. 2. Понятие "массы и шихты" в технологии керамики. 3. Измельчение материалов. 4. Приготовление формовочной массы. 5. Приготовление пресс-порошков. 6. Приготовление суспензий для литья. 7. Получение пластичных масс. 8. Формование. 9. Сушка. 10. Обжиг.

Стекло и технология производства изделий :1. Стекло, свойства. 2. Элементарные стекла. 3. Оксидные стекла: силикатные боратные. фосфатные. 4. Оксидные стекла: германатные, теллуридные, селенитные, алюминатные и галлатные. 5. Оксидные стекла: арсенитные, висмутитные, титанатные, ванадатные, молибдатные и вольфраматные стекла. Состав, области применения. 6. Галогенидные стекла (фторобериллатные, хлоридные, водородофторидные). Халькогенидные и смешанные стекла. Состав, применение. 9. Функциональные материалы для стекла. 10. Сырьевые материалы для приготовления шихты. 11.

Подготовка сырьевых материалов и приготовление шихты. 12. Варка стекла. 13. Формование изделий из стекломассы. Технология вяжущих веществ: 1. Портландцемент. 2. Регулирование сроков схватывания цемента. 3. Известняк 4. Четыре основных минерала, образующихся при обжиге известняка с глиной. 5. Особые требования к клинкеру. 6. Виды портландцементов в зависимости от минералогического состава клинкера. 7. Требования к сырью для производства портландцемента. 8. Технологический процесс производства портландцемента 9. Технологическая схема производства портландцемента по мокрому способу. 10. Шаровая многокамерная мельница. 11. Вращающаяся печь размером 5х 185 м. 12. Твердение портландцемента и формирование его структуры.

## **6.2. Темы контрольных работ**

1. Производство полиэтилена высокого давления и изделий на его основе
2. Производство полиэтилена низкого давления и изделий на его основе
3. Производство полипропилена и изделий на его основе
4. Производство эмульсионного поливинилхлорида и изделий на его основе
5. Производство суспензионного поливинилхлорида и изделий на его основе
6. Производство полиакрилонитрила и изделий на его основе
7. Производство полиамида и изделий на его основе
8. Производство полиэтилентерефталата и изделий на его основе
9. Производство полиарилатов и изделий на его основе
10. Производство поликарбоната и изделий на его основе
11. Производство полиметилметакрилата и изделий на его основе
12. Производство политетрафторэтилена и изделий на его основе
13. Производство политрифторхлорэтилена и изделий на его основе
14. Производство поливинилацетата и изделий на его основе
15. Производство кремнийорганических соединений и пластических масс на их основе
16. Производство титаноорганических смол и пластических масс на их основе
17. Полиуретаны и изделий на их основе
18. Производство эпоксидных смол и их применение
19. Производство ненасыщенных полиэфиров и изделий на их основе
20. Производство простых полиэфиров и изделий на их основе
21. Производство полимочевин и изделий на их основе
22. Мочевино-формальдегидные смолы и область их применения
23. Меламино-формальдегидные смолы и область их применения
24. Анилино-формальдегидные смолы и область их применения

25. Новолачные смолы
26. Резольные смолы
27. Производство полистирола и изделий на его основе
28. Производство полиизобутилена и изделий на его основе

### 6.3 . Темы для самостоятельного обучения

Тема	Содержание
<i>Тема 1</i>	Краткий обзор развития химической технологии: 1. Понятие о химической технологии. 2. Организационные формы химической технологии 3. Химическая технология античности. 4 Алхимический период. 5. Промыслы в России с 16 – 17 в. 6. Химические технологии 18 – 19 в. 7. Технологии начала 20 в. 8. Химические технологии с середины 20в до 2015 г.
<i>Тема 2</i>	Свойства и применение полимерных материалов: 1. Понятие полимеров, их состав. 2. Классификация полимеров. 3. Особые свойства ПМ. 4. Недостатки полимеров. 5. Методы переработки ПМ в изделия. 6. Сырье для производства полимеров. 7. Потребители ПМ
<i>Тема 3</i>	Производство полиэтилена: 1. Полиэтилен. 2. Свойства ПЭ. 3. Реакция радикальной полимеризации ПЭ. 4. Технологический процесс полимеризации ПЭВД. 5. Технологический процесс полимеризации ПЭНД. 6. Методы переработки ПЭ.
<i>Тема 4</i>	Технология и оборудование производства полимерных труб: 1. Труба, сырье для их производства. 2. Процесс производства труб. 3. Экструдеры 4. Формование профиля трубы. 5. Формующая головка. 6. Производство гофрированных труб.
<i>Тема 5</i>	Литье под давлением : 1 Метод литья под давлением. 2. Основное оборудование для производства изделий методом литья под давлением 3. Достоинства литья под давлением. 4. Недостатки метода получения изделий. 5. Суть технологии литья. 6. Процесс литья под давлением. 7. Технологические параметры литья под давлением. 8. Разновидности пластикации. 9. Методы литья под давлением
<i>Тема 6</i>	Производство гранулированных композитов полимеров: 1. Введение. 2. Стадии технологического процесса 3. Поливинилхлоридный кабельный пластикат. 4. Оборудование технологической линии по производству кабельного пластика . Экструдер. 5 . Смеситель горячего смешения компонентов. 6. Система охлаждения и транспортирования пластика. 7. Система охлаждения и транспортирования пластика
<i>Тема 7</i>	Технология получения керамики из глинистых материалов:

	1. Введение. 2. Понятие "массы и шихты" в технологии керамики. 3. Измельчение материалов 4. Приготовление формовочной массы. 5. Приготовление пресс-порошков. 6. Приготовление суспензий для литья. 7. Получение пластичных масс. 8. Формование. 9. Сушка. 10. Обжиг.
<i>Тема 8</i>	Стекло и технология производства изделий :1. Стекло, свойства .2. Элементарные стекла. 3. Оксидные стекла: силикатные боратные. фосфатные 4. Оксидные стекла: германатные, теллуридные, селенитные, алюминатные и галлатные 5. Оксидные стекла: арсенидные, висмутитные, титанатные, ванадатные, молибдатные и вольфраматные стекла. Состав, области применения 6. Галогенидные стекла (фторобериллатные, хлоридные, водородо-фторидные). Халькогенидные и смешанные стекла. Состав, применение. 9. Функциональные материалы для стекла. 10. Сырьевые материалы для приготовления шихты. 11. Подготовка сырьевых материалов и приготовление шихты. 12. Варка стекла. 13. Формование изделий из стекломассы.
<i>Тема 9</i>	Технология вяжущих веществ: 1.Портландцемент. 2. Регулирование сроков схватывания цемента. 3. Известняк 4. Четыре основных минерала, образующихся при обжиге известняка с глиной. 5. Особые требования к клинкеру. 6. Виды портландцементов в зависимости от минералогического состава клинкера. 7. Требования к сырью для производства портландцемента. 8. Технологический процесс производства портландцемента 9. Технологическая схема производства портландцемента по мокрому способу. 10. Шаровая многокамерная мельница. 11. Вращающаяся печь размером 5х 185 м. 12. Твердение портландцемента и формирование его структуры.

#### 6.4. Вопросы к экзамену

1. Организационные формы химической технологии
2. Химическая технология античности. Алхимический период.
3. Промыслы в России с 16 – 17 в.
4. Химические технологии 18 – 19 в.
5. Технологии начала 20 в
6. Химические технологии с середины 20в до 2015 г.
7. Понятие полимеров, их состав.
8. Классификация полимеров.
9. Особые свойства ПМ. Недостатки полимеров.

10. Методы переработки ПМ в изделия.
11. Сырье для производства полимеров. Потребители ПМ
12. Полиэтилен. Реакция радикальной полимеризации ПЭ.
13. Технологический процесс полимеризации ПЭВД. 2
14. Технологический процесс полимеризации ПЭНД.
15. Методы переработки ПЭ
16. Производство труб из полимеров, сырье для их производства.
17. Процесс производства труб. Червячные экструдеры.
18. Литье под давлением.
19. Основное оборудование для производства изделий методом литья под давлением.
20. Процесс литья под давлением.
21. Методы литья под давлением.
22. Введение в производство полимерных композитов.
23. Поливинилхлоридный кабельный пластикат, стадии технологического процесса.
24. Оборудование технологической линии по производству кабельного пластиката . Экструдер.
25. Смеситель горячего смешения компонентов.
26. Введение в технология получения керамики из глинистых материалов.
27. Понятие "массы и шихты" в технологии керамики.
28. Измельчение шихты
29. Приготовление формовочной массы.
30. Приготовление пресс-порошков.
31. Приготовление суспензий для литья.
32. Получение пластичных масс, формование, сушка, обжиг.
33. Стекло, свойства .
32. Элементарные стекла.
33. Оксидные стекла: силикатные боратные. фосфатные
34. Оксидные стекла: германатные, теллуритные, селенитные, алюминатные и галлатные
35. Оксидные стекла: арсенитные, висмутитные, титанатные, ванадатные, молибдатные и вольфраматные стекла. Состав, области применения
36. Галогенидные стекла (фторобериллатные, хлоридные, водородо-фторидные). Халькогенидные и смешанные стекла. Состав, применение.
37. Функциональные материалы для стекла.
38. Сырьевые материалы для приготовления стекольной шихты.
39. Подготовка сырьевых материалов и приготовление шихты.

40. Варка стекла и формование изделий из стекломассы.
41. Портландцемент.
42. Регулирование сроков схватывания цемента.
43. Известняк
44. Четыре основных минерала, образующихся при обжиге известняка с глиной.
45. Особые требования к клинкеру.
46. Виды портландцементов в зависимости от минералогического состава клинкера.
47. Требования к сырью для производства портландцемента.
48. Технологический процесс производства портландцемента
49. Технологическая схема производства портландцемента по мокрому способу.
50. Твердение портландцемента и формирование его структуры.

## **7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **а) основная литература**

1. Митгова И.Я. История химии с древнейших времен до конца XX века : учебное пособие для вузов : в 2 т. / И. Я. Митгова, А. М. Самойлов .— Долгопрудный : Интеллект, Т. 2 — 2012 .— 623 с.
2. Теоретические основы и технология переработки пластических масс: Учебник/В.Г.Бортников - Зизд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 480 с. ЭБС «Znanium» <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=450336>.
3. Общая технология силикатов: Учебник / Л.М. Сулименко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с. ЭБС «Znanium» <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=456111>
4. Технология получения полимерных пленок из расплавов и методы исследования их свойств [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Садова - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - Студенческая научная библиотека «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788213484.html>
5. Нифталиев С.И. Технология керамики. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Нифталиев С.И., Кузнецова И.В.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014.— 52 с. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/47460>

#### **б)дополнительная литература**

6. Гуляян, Ю. А. Технология стекла и стеклоизделий: высших и средних специальных учебных заведениях, на предприятиях, в системах профессионально-технического и производственного обучения /Ю. А. Гуляян.-Изд. 2-е, перераб. и доп.-Владимир :Транзит-ИКС, 2015. - 712 с: ил. 8 экз

7. Общая химическая технология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / **Закгейм А.Ю.** - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2012. Студенческая научная библиотека «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987044971.html>

8. Химия вяжущих материалов и бетонов. Справочник [Электронный ресурс] : Учебное пособие: Учебное пособие / Плотников В.В. - М. : Издательство АСВ, 2015. - .html Студенческая научная библиотека «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300621>

9. Технология переработки пластических масс и эластомеров в производстве полимерных пленочных материалов и искусственной кожи [Электронный ресурс] / Андрианова Г.П., Полякова К.А., Фильчиков А.С., Матвеев Ю.С. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : КолосС, 2008. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - Студенческая научная библиотека «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953206389.html>

10. Технология бетона. Теория и практика [Электронный ресурс] : Монография / Шахова Л.Д. - М. : Издательство АСВ, 2010. - Студенческая научная библиотека «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930937404.html>

#### **в) периодические издания:**

- журнал «Известия ВУЗов. Химия и химическая технология»;
- журнал «Химическая промышленность сегодня»;
- журнал «Фундаментальные проблемы современного материаловедения»;
- журнал «Бутлеровские сообщения»;
- журнал «Башкирский химический журнал»;
- журнал «Известия ВУЗов. Прикладная химия и биотехнология»;
- журнал «Современные наукоемкие технологии»

#### **г) интернет-ресурсы:**

- сайты ведущих научных журналов по химической технологии;
- электронные библиотечные системы «Лань», ЭБС «Znanium», Студенческая электронная библиотека «Консультант студента», ЭБС «IPRbooks» и др. (бесплатный доступ через электронную библиотеку ВлГУ).



## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1) интерактивные лекции (наборы презентаций для прочтения лекций);
- 2) набор DVD-фильмов по различным производствам и процессам химической технологии;
- 3) аудитории кафедры для проведения практических занятий.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 18.03.02. "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии", профилю «Рациональное использование сырьевых и энергетических ресурсов»

Рабочую программу составил  
Рецензент  
(представитель работодателя)

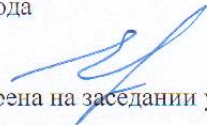
  


д.т.н., профессор Христофоров А.И.,  
зам. генерального директора по  
научно-технологическому развитию  
ЗАО «Компания «СТЭС», к.т.н.  
Лазарев Е.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТ.

Протокол № 8 от 1.04.15 года

Заведующий кафедрой



Панов Ю.Т.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 18.03.02. "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии";

Протокол № 9 от 1.04.15 года

Председатель комиссии



Панов Ю.Т.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на 2016/17 учебный год  
Протокол заседания кафедры № 1 от 5.09.16 года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 2017/18 учебный год  
Протокол заседания кафедры № 1 от 4.09.17 года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 2018/19 учебный год  
Протокол заседания кафедры № 1 от 3.09.18 года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

## Рецензия

на рабочую программу дисциплины «Введение в специальность» для студентов направления подготовки направления 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» очной формы обучения  
профессора кафедры ХТ Христофорова А.И.

На рецензирование представлена рабочая программа дисциплины «Введение в специальность» профессора Христофорова А.И. для студентов направления 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» очной формы обучения. В рабочей программе четко сформулирована цель освоения студентами данной дисциплины и задачи, выполнение которых позволяет достигнуть обозначенную цель.

В соответствии с ФГОС ВО в программе перечислены компетенции, в формировании которых участвует данная дисциплина. Определены и четко согласованы с соответствующими компетенциями результаты образования.

Объем дисциплины (5 ЗЕТ, 180 ч.) соответствует учебному плану направления. Тематический план дисциплины представлен с разбиением по неделям, с указанием количества всех форм занятий, в том числе в интерактивной форме. Перечислены контрольные мероприятия текущей и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины. В части содержания дисциплины тематический план представлен достаточно подробно, что позволяет составить представление о материале лекционного курса, тематике практических занятий и сделать вывод о том, что содержание дисциплины полностью соответствует современным тенденциям развития науки и техники в области химической технологии.

В рабочей программе содержатся оценочные средства в виде вопросов заданий для проведения рейтинг-контроля и к экзамену, которые позволяют преподавателю объективно оценить результаты освоения дисциплины в процессе и в конце обучения. Даны методические указания и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента как неотъемлемой составной части образовательного процесса.

Описаны технологии обучения, применяемые автором для активизации образовательного процесса для всех форм занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы.

В рабочей программе перечислена учебно-методическая литература, рекомендованная автором для изучения дисциплины: основная, которая формирует основные результаты образования и заявленные компетенции, и дополнительная (в том числе интернет-ресурсы), необходимая для более глубокого освоения основных положений дисциплины и развития творческих и интеллектуальных способностей студентов.

Заявленное в рабочей программе материально-техническое обеспечение позволяет реализовать заявленные задачи дисциплины и достигнуть поставленной цели.

Таким образом, представленная рабочая программа дисциплины «Введение в специальность» профессора Христофорова А.И. составлена в полном соответствии с требованиями ФГОС ВО и может быть использована при подготовке бакалавров направления 18.03.01 «Химическая технология»

Рецензент:

зам. генерального директора по  
научно-технологическому развитию  
ЗАО «Компания «СТЭС», к.т.н.



Лазарев Е.В.