

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

Институт архитектуры, строительства и энергетики

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института



С.Н. Авдеев

2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

направление подготовки / специальность
18.03.01 «Химическая технология»

направленность (профиль) подготовки
Технология и переработка полимеров

г. Владимир

2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: 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 18.03.01 "Химическая технология", профилю «Технология и переработка полимеров».

Задачи:

- знакомство с некоторыми конкретными химическими производствами, на примере которых предметно демонстрируются основные теоретические положения курса.

- развитие технического мышления и эрудиции при анализе химических производств, сырьевых материалов, оборудования и технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Введение в специальность» относится к вариативной части.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

| Формируемые компетенции (код, содержание компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции | | Наименование оценочного средства |
|---|--|---|----------------------------------|
| | Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора) | Результаты обучения по дисциплине | |
| ПК-4 Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения | ПК-4.1 Знает физико-механические характеристики полимерных композиционных материалов, физико-химические основы технологии и переработки полимерных композиционных материалов, способы и методы получения и переработки полимерных композиционных материалов, утилизации и рекуперации отходов полимерных композиционных материалов ПК-4.2 Умеет разрабатывать и выбирать методики исследования, синтеза и переработки полимерных композиционных материалов, в том числе с | Знает основные технологические процессы химических производств; сырье и свойства получаемых продуктов Умеет анализировать параметры производственных процессов Владеет знаниями по применению конкретных полимерных материалов, вяжущих, стекла и керамики, технологии их производства | Тестовые вопросы |

| Формируемые компетенции (код, содержание компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции | | Наименование оценочного средства |
|---|---|-----------------------------------|----------------------------------|
| | Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора) | Результаты обучения по дисциплине | |
| | учетом экологических последствий их применения; производить расчет и разрабатывать предложения по корректировке технологических параметров процессов, работать с существующей документацией и вносить изменения в нее ПК-4.3 Владеет методиками определения свойств и методиками расчета измеряемых характеристик полимерных и композиционных материалов | | |

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа для очной формы обучения, 4 зачетных единицы, 144 часа для заочной формы обучения (5 лет, 3,5 и 3 года).

Тематический план форма обучения – очная

| № п/п | Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Контактная работа обучающихся с педагогическим работником | | | | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|-------|--|---------|-----------------|---|----------------------|---------------------|---------------------------------|------------------------|---|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | в форме практической подготовки | | |
| 1 | Раздел 1. История развития химической технологии Тема 1. Краткий обзор развития химической технологии | 1 | 1-2 | 2 | 2 | | | 24 | |
| 2 | Раздел 2. Полимерные материалы Тема 2. Свойства и применение полимерных материалов. | 1 | 3-4 | 2 | 2 | | | 24 | |
| 3 | Тема 3. Производство | 1 | 5-6 | 2 | 2 | | | 24 | Рейтинг-контроль |

| | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|---|-------|----|----|--|---|-----|----------------------|
| | полиэтилена. | | | | | | | | № 1 |
| 4 | Раздел 3. Технологии получения изделий из пластмасс Тема 4. Технология и оборудование производства полимерных труб | 1 | 7-8 | 2 | 2 | | 2 | 26 | |
| 5 | Тема 5. Литье под давлением | 1 | 9-10 | 2 | 2 | | 2 | 24 | |
| 6 | Тема 6. Производство гранулированных композитов полимеров | 1 | 11-12 | 2 | 2 | | 2 | 24 | Рейтинг-контроль № 2 |
| 7 | Раздел 4. Силикатные материалы Тема 7. Технология получения керамики из глинистых материалов | 1 | 13-14 | 2 | 2 | | 2 | 24 | |
| 8 | Тема 8. Стекло и технология производства изделий | 1 | 15-16 | 2 | 2 | | 1 | 24 | |
| 9 | Тема 9. Технология вяжущих веществ | 1 | 17-18 | 2 | 2 | | 1 | 24 | Рейтинг-контроль № 3 |
| Всего за 1 семестр: | | | | 18 | 18 | | | 218 | Зачет с оценкой |
| Наличие в дисциплине КП/КР | | - | | | | | | | - |
| Итого по дисциплине | | | | 18 | 18 | | | 218 | Зачет с оценкой |

**Тематический план
форма обучения – заочная (5 лет)**

| № п/п | Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Контактная работа обучающихся с педагогическим работником | | | | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|-------|---|---------|-----------------|---|----------------------|---------------------|---------------------------------|------------------------|---|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | в форме практической подготовки | | |
| 1 | Раздел 1. История развития химической технологии Тема 1. Краткий обзор развития химической технологии | 2 | 19 | 2 | | | | 16 | |
| 2 | Раздел 2. Полимерные материалы Тема 2. Свойства и применение полимерных материалов. | 2 | 19 | 2 | | | | 8 | |
| 3 | Тема 3. Производство полиэтилена. | 2 | 19 | | 2 | | | 8 | Рейтинг-контроль № 1 |
| 4 | Раздел 3. Технологии получения изделий из пластмасс Тема 4. Технология и оборудование производства полимерных труб | 2 | 19 | | 2 | | 2 | 8 | |
| 5 | Тема 5. Литье под давлением | 2 | 20 | | | | | 14 | |
| 6 | Тема 6. Производство гранулированных композитов | 2 | 20 | | | | | 10 | |

| | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|---|----|---|---|--|--|-----|----------------------|
| | полимеров | | | | | | | | |
| 7 | Раздел 4. Силикатные материалы Тема 7. Технология получения керамики из глинистых материалов | 2 | 20 | | | | | 16 | Рейтинг-контроль № 2 |
| 8 | Тема 8. Стекло и технология производства изделий | 2 | 21 | | | | | 16 | |
| 9 | Тема 9. Технология вяжущих веществ | 2 | 21 | | | | | 13 | Рейтинг-контроль № 3 |
| Всего за 2 семестр: | | | | 4 | 4 | | | 109 | Экзамен (27 ч.) |
| Наличие в дисциплине КП/КР | | - | | | | | | | - |
| Итого по дисциплине | | | | 4 | 4 | | | 109 | Экзамен (27 ч.) |

**Тематический план
форма обучения – заочная (3,5 года)**

| № п/п | Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Контактная работа обучающихся с педагогическим работником | | | | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|---------------------|---|---------|-----------------|---|----------------------|---------------------|---------------------------------|------------------------|---|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | в форме практической подготовки | | |
| 1 | Раздел 1. История развития химической технологии Тема 1. Краткий обзор развития химической технологии | 2 | 19 | 2 | | | | 19 | |
| 2 | Раздел 2. Полимерные материалы Тема 2. Свойства и применение полимерных материалов. | 2 | 19 | 2 | | | | 11 | |
| 3 | Тема 3. Производство полиэтилена. | 2 | 19 | | 2 | | | 11 | Рейтинг-контроль № 1 |
| 4 | Раздел 3. Технологии получения изделий из пластмасс Тема 4. Технология и оборудование производства полимерных труб | 2 | 19 | | 2 | | 2 | 11 | |
| 5 | Тема 5. Литье под давлением | 2 | 20 | | | | | 17 | |
| 6 | Тема 6. Производство гранулированных композитов полимеров | 2 | 20 | | | | | 13 | |
| 7 | Раздел 4. Силикатные материалы Тема 7. Технология получения керамики из глинистых материалов | 2 | 20 | | | | | 19 | Рейтинг-контроль № 2 |
| 8 | Тема 8. Стекло и технология производства изделий | 2 | 21 | | | | | 19 | |
| 9 | Тема 9. Технология вяжущих веществ | 2 | 21 | | | | | 16 | Рейтинг-контроль № 3 |
| Всего за 2 семестр: | | | | 4 | 4 | | | 138 | Зачет с оценкой |

| | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|--|---|---|--|--|--|-----|-----------------|
| Наличие в дисциплине КП/КР | - | | | | | | | | - |
| Итого по дисциплине | | | 4 | 4 | | | | 138 | Зачет с оценкой |

**Тематический план
форма обучения – заочная (3,5 года)**

| № п/п | Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Контактная работа обучающихся с педагогическим работником | | | | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|----------------------------|---|---------|-----------------|---|----------------------|---------------------|---------------------------------|------------------------|---|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | в форме практической подготовки | | |
| 1 | Раздел 1. История развития химической технологии Тема 1. Краткий обзор развития химической технологии | 1 | 19 | 2 | | | | 19 | |
| 2 | Раздел 2. Полимерные материалы Тема 2. Свойства и применение полимерных материалов. | 1 | 19 | 2 | | | | 11 | |
| 3 | Тема 3. Производство полиэтилена. | 1 | 19 | | 2 | | | 11 | Рейтинг-контроль № 1 |
| 4 | Раздел 3. Технологии получения изделий из пластмасс Тема 4. Технология и оборудование производства полимерных труб | 1 | 19 | | 2 | | 2 | 11 | |
| 5 | Тема 5. Литье под давлением | 1 | 20 | | | | | 17 | |
| 6 | Тема 6. Производство гранулированных композитов полимеров | 1 | 20 | | | | | 13 | |
| 7 | Раздел 4. Силикатные материалы Тема 7. Технология получения керамики из глинистых материалов | 1 | 20 | | | | | 19 | Рейтинг-контроль № 2 |
| 8 | Тема 8. Стекло и технология производства изделий | 1 | 21 | | | | | 19 | |
| 9 | Тема 9. Технология вяжущих веществ | 1 | 21 | | | | | 16 | Рейтинг-контроль № 3 |
| Всего за 1 семестр: | | | | 4 | 4 | | | 138 | Зачет |
| Наличие в дисциплине КП/КР | | - | | | | | | | - |
| Итого по дисциплине | | | | 4 | 4 | | | 138 | Зачет |

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. История развития химической технологии

Тема 1. Краткий обзор развития химической технологии

Содержание темы: 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 настоящего времени.

Раздел 2. Полимерные материалы

Тема 2. Свойства и применение полимерных материалов.

Содержание темы: 1. Понятие полимеров, их состав. 2. Классификация полимеров. 3. Особые свойства ПМ. 4. Недостатки полимеров. 5. Методы переработки полимерных материалов в изделия. 6. Сырье для производства полимеров. 7. Потребители полимерных материалов.

Тема 3. Производство полиэтилена.

Содержание темы: 1. Полиэтилен. 2. Свойства ПЭ. 3. Реакция радикальной полимеризации ПЭ. 4. Технологический процесс полимеризации ПЭВД. 5. Технологический процесс полимеризации ПЭНД. 6. Методы переработки ПЭ.

Раздел 3. Технологии получения изделий из пластмасс.

Тема 4. Технология и оборудование производства полимерных труб.

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

Тема 5. Технология производства литья под давлением

Содержание темы: 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

Тема 6. Производство гранулята из композиций полимера.

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

Раздел 4. Силикатные материалы

Тема 7. Технология получения керамики из глинистых материалов

Содержание темы: 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.

Тема 8. Стекло и технология производства изделий.

Содержание темы: 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, 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.

Тема 9. Технология портландцемента

Содержание темы: 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 5x185 м. 12. Твердение портландцемента и формирование его структуры.

Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 1. История развития химической технологии

Тема 1. Краткий обзор развития химической технологии

Содержание темы: 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 настоящего времени.

Раздел 2. Полимерные материалы

Тема 2. Свойства и применение полимерных материалов.

Содержание темы: 1. Понятие полимеров, их состав. 2. Классификация полимеров. 3. Особые свойства ПМ. 4. Недостатки полимеров. 5. Методы переработки полимерных материалов в изделия. 6. Сырье для производства полимеров. 7. Потребители полимерных материалов.

Тема 3. Производство полиэтилена.

Содержание темы: 1. Полиэтилен. 2. Свойства ПЭ. 3. Реакция радикальной полимеризации ПЭ. 4. Технологический процесс полимеризации ПЭВД. 5. Технологический процесс полимеризации ПЭНД. 6. Методы переработки ПЭ.

Раздел 3. Технологии получения изделий из пластмасс.

Тема 4. Технология и оборудование производства полимерных труб.

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

Тема 5. Технология производства литья под давлением

Содержание темы: 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

Тема 6. Производство гранулята из композиций полимера.

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

Раздел 4. Силикатные материалы

Тема 7. Технология получения керамики из глинистых материалов

Содержание темы: 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.

Тема 8. Стекло и технология производства изделий.

Содержание темы: 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, 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.

Тема 9. Технология портландцемента

Содержание темы: 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 5x185 м. 12. Твердение портландцемента и формирование его структуры.

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

Вопросы рейтинг-контроля 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 нашего времени.
8. Понятие полимеров, их состав.
9. Классификация полимеров.
10. Особые свойства ПМ.
11. Недостатки полимеров.
12. Методы переработки ПМ в изделия.
13. Сырье для производства полимеров.
14. Потребители полимерных материалов .
15. Полиэтилен.
16. Свойства ПЭ.
17. Реакция радикальной полимеризации ПЭ.
18. Технологический процесс полимеризации ПЭВД.
19. Технологический процесс полимеризации ПЭНД.
20. Методы переработки ПЭ.

Вопросы рейтинга-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. Поливинилхлоридный кабельный пластикат.
17. Стадии технологического процесса получения кабельного пластиката
18. Оборудование технологической линии по производству кабельного пластиката .
Экструдер.
19. Смеситель горячего смешения компонентов.
20. Система охлаждения и транспортирования пластиката.
21. Система охлаждения и транспортирования пластиката

Вопросы рейтинга-контроля 3

1. Понятие керамики.
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 керамики.
8. Формование керамики.
9. Сушка керамики.
10. Обжиг керамики.
11. Стекло, свойства.
12. Элементарные стекла.
13. Оксидные стекла: силикатные, боратные, фосфатные
14. Оксидные стекла: теллуридные, селенитные, алюминатные, галлатные молибдатные, вольфраматные стекла.
15. Оксидные стекла: галогенидные, фторобериллатные, хлоридные, халькогенидные, смешанные стекла.
16. Функциональные материалы для производства стекла.
17. Сырьевые материалы для производства стекла.
18. Подготовка сырьевых материалов.
19. Стекловарение.
20. Печи для варки стекла.
21. Формование изделий из стекломассы.
22. Портландцемент.
23. Регулирование сроков схватывания цемента.
24. Известняк.
25. Четыре основных минерала, образующихся при обжиге известняка с глиной.
26. Особые требования к клинкеру.
27. Виды портландцементов в зависимости от минералогического состава клинкера.
28. Требования к сырью для производства портландцемента.
29. Технологический процесс производства портландцемента.
30. Технологическая схема производства портландцемента по мокрому способу.
31. Шаровая многокамерная мельница.
32. Вращающаяся печь размером 5x185 м.
33. Твердение портландцемента и формирование его структуры.

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Вопросы для подготовки к зачету форма обучения – очная, заочная (3 года, 3,5 года)

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 нашего времени.
8. Понятие полимеров, их состав.
9. Классификация полимеров.
10. Особые свойства полимерных материалов.
11. Недостатки полимеров.
12. Методы переработки полимерных материалов в изделия.
13. Сырье для производства полимеров.
14. Потребители полимерных материалов.
15. Полиэтилен.

16. Свойства ПЭ.
17. Реакция радикальной полимеризации ПЭ.
18. Технологический процесс полимеризации ПЭВД.
19. Технологический процесс полимеризации ПЭНД.
20. Методы переработки ПЭ.
21. Труба, сырье для их производства.
22. Процесс производства труб.
23. Экструдеры.
24. Формование профиля трубы.
25. Формующая головка.
26. Производство гофрированных труб.
27. Метод литья под давлением.
28. Основное оборудование для производства изделий методом литья под давлением.
29. Достоинства литья под давлением.
30. Недостатки метода получения изделий.
31. Суть технологии литья.
32. Процесс литья под давлением.
33. Технологические параметры литья под давлением.
34. Разновидности пластикации.
35. Методы литья под давлением.
36. Понятие кабельного пластиката.
37. Стадии технологического процесса.
38. Поливинилхлоридный кабельный пластикат.
39. Оборудование технологической линии по производству кабельного пластиката.
40. Экструдер.
41. Смеситель горячего смешения компонентов.
42. Система охлаждения и транспортирования пластиката.
43. Введение в керамику.
44. Понятие "массы и шихты" в технологии керамики.
45. Измельчение керамических материалов.
46. Приготовление формовочной массы.
47. Приготовление пресс-порошков.
48. Приготовление суспензий для литья.
49. Получение пластичных масс керамики.
50. Формование керамики.
51. Сушка керамики.
52. Обжиг керамики.
53. Стекло, свойства .
54. Элементарные стекла.
55. Оксидные стекла: силикатные, боратные, фосфатные
56. Оксидные стекла: теллуридные, селенитные, алюминатные, галлатные молибдатные, вольфраматные стекла.
57. Оксидные стекла: галогенидные, фторобериллатные, хлоридные, халькогенидные, смешанные стекла.
58. Функциональные материалы для производства стекла.
59. Сырьевые материалы для производства стекла. Подготовка сырьевых материалов.
60. Стекловарение.
61. Печи для варки стекла.
62. Формование изделий из стекломассы.
63. Портландцемент.
64. Регулирование сроков схватывания цемента.
65. Известняк

66. Четыре основных минерала, образующихся при обжиге известняка с глиной.
67. Особые требования к клинкеру.
68. Виды портландцементов в зависимости от минералогического состава клинкера.
69. Требования к сырью для производства портландцемента.
70. Технологический процесс производства портландцемента
71. Технологическая схема производства портландцемента по мокрому способу.
72. Шаровая многокамерная мельница.
73. Вращающаяся печь размером 5х 185 м.
74. Твердение портландцемента и формирование его структуры.

Вопросы для подготовки к экзамену

форма обучения – заочная (5 лет)

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 нашего времени.
8. Понятие полимеров, их состав.
9. Классификация полимеров.
10. Особые свойства полимерных материалов.
11. Недостатки полимеров.
12. Методы переработки полимерных материалов в изделия.
13. Сырье для производства полимеров.
14. Потребители полимерных материалов.
15. Полиэтилен.
16. Свойства ПЭ.
17. Реакция радикальной полимеризации ПЭ.
18. Технологический процесс полимеризации ПЭВД.
19. Технологический процесс полимеризации ПЭНД.
20. Методы переработки ПЭ.
21. Труба, сырье для их производства.
22. Процесс производства труб.
23. Экструдеры.
24. Формование профиля трубы.
25. Формующая головка.
26. Производство гофрированных труб.
27. Метод литья под давлением.
28. Основное оборудование для производства изделий методом литья под давлением
29. Достоинства литья под давлением.
30. Недостатки метода получения изделий.
31. Суть технологии литья.
32. Процесс литья под давлением.
33. Технологические параметры литья под давлением.
34. Разновидности пластикации.
35. Методы литья под давлением.
36. Понятие кабельного пластиката.
37. Стадии технологического процесса.
38. Поливинилхлоридный кабельный пластикат.
39. Оборудование технологической линии по производству кабельного пластиката.

40. Экструдер.
41. Смеситель горячего смешения компонентов.
42. Система охлаждения и транспортирования пластиката.
43. Введение в керамику.
44. Понятие "массы и шихты" в технологии керамики.
45. Измельчение керамических материалов.
46. Приготовление формовочной массы.
47. Приготовление пресс-порошков.
48. Приготовление суспензий для литья.
49. Получение пластичных масс керамики.
50. Формование керамики.
51. Сушка керамики.
52. Обжиг керамики.
53. Стекло, свойства .
54. Элементарные стекла.
55. Оксидные стекла: силикатные, боратные. фосфатные
56. Оксидные стекла: теллуридные, селенитные, алюминатные, галлатные молибдатные, вольфраматные стекла.
57. Оксидные стекла: галогенидные, фторобериллатные, хлоридные, халькогенидные, смешанные стекла.
58. Функциональные материалы для производства стекла.
59. Сырьевые материалы для производства стекла. Подготовка сырьевых материалов.
60. Стекловарение.
61. Печи для варки стекла.
62. Формование изделий из стекломассы.
63. Портландцемент.
64. Регулирование сроков схватывания цемента.
65. Известняк
66. Четыре основных минерала, образующихся при обжиге известняка с глиной.
67. Особые требования к клинкеру.
68. Виды портландцементов в зависимости от минералогического состава клинкера.
69. Требования к сырью для производства портландцемента.
70. Технологический процесс производства портландцемента
71. Технологическая схема производства портландцемента по мокрому способу.
72. Шаровая многокамерная мельница.
73. Вращающаяся печь размером 5х 185 м.
74. Твердение портландцемента и формирование его структуры.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

Самостоятельная работа студентов включает в себя подготовку к рейтинг-контролю, практическим занятиям, разработку реферата, подготовку к сдаче зачета.

Виды самостоятельной работы студентов: изучение материала дисциплины по учебникам, монографиям, учебным пособиям, подготовка текста и презентации реферата по патентным, литературным и интернет-источникам.

Темы рефератов

1. История развития химических технологий в России в XIX в.
2. История развития химических технологий в России в XX в.
3. История развития нанотехнологий.
4. Природные и синтетические каучуки.

5. Эластомеры. Применение, получение, переработка в изделия.
6. Полипропилен. Применение, переработка в изделия.
7. Поливиниловый спирт. Получение, применение.
8. Кремнийорганические полимеры. Получение, применение.
9. Полиуретаны. Получение, применение.
10. Изготовление пустотелых изделий выдуванием.
11. Получение изделий из термопластов литьем под давлением.
12. Получение изделий из термопластов прессованием.
13. Стекло, виды, сырьевые материалы, стеклование, технология переработки в изделия.
14. Стекла специального назначения.
15. Производство керамических изделий пластическим формованием.
16. Производство декоративной керамики.
17. Цементно-песчаные бетоны.
18. Производство пенополистирола.
19. Производство газонаполненного бетона.
20. Полиизобутилен. Применение, переработка в изделия.
21. Поливинилиденхлорид. Применение, переработка в изделия.
22. Полиакрилонитрил. Применение, переработка в изделия.
23. Эпоксидные полимеры. Применение, переработка в изделия.
24. Эфиры целлюлозы. Применение, переработка в изделия.
25. Полиамиды. Волокна из него. Получение, применение.
26. Изготовление изделий из пластмасс методом экструзии.
27. Изготовление пластмасс каландрованием.
28. Формование изделий из листовых полимерных материалов.
29. Полиэтилентерефталат. Получение, применение.
30. Керамика, технология подготовки и переработки в изделия.
31. Вяжущие для производства бетонов.
32. Технология производства портланд- и романцементов.
33. Полимербетоны (высоконаполненные полимерные композиты).
34. Производство пенополистирола.
35. Производство пенополивинилхлорида по заливочной технологии.
36. Производство газонаполненного бетона.

По тематике рефератов возможно опубликование статей в научных изданиях.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

| Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство | Год издания | КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ |
|--|-------------|---|
| | | Наличие в электронном каталоге ЭБС |
| Основная литература | | |
| 1. Христофоров А.И., Христофорова И.А. Введение в специальность «Химические технологии» // Учебно-практическое пособие. Владимир: Владим. Гос. Ун-т им. А.Г. и Н.Г. Столетовых.- Владимир: изд-во ВлГУ, 2016. – 123 с. | 2016 | http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/5927/1/01624.pdf |
| 2. Гатауллина, Л. К. Общая химическая технология : учебное пособие / Гатауллина Л. К. - Казань : Издательство КНИТУ, 2016. - 348 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" | 2016 | https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788220376.html |

| Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство | Год издания | КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ |
|--|-------------|---|
| | | Наличие в электронном каталоге ЭБС |
| 3. Химическая технология : учебное пособие / Н. В. Линов, В. В. Коваленко, М. В. Лызлова [и др.]. — Рязань : РГРТУ, 2016. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. | 2016 | https://e.lanbook.com/book/168079 |
| Дополнительная литература | | |
| 1. Софьина, С. Ю. Технология полимеров : учебно-методическое пособие / Софьина С. Ю. , Темникова Н. Е. , Русанова С. Н. - Казань : КНИТУ, 2018. - 140 с.. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" | 2018 | https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788224367.html |
| 2. Ахмедьянова, Р. А. Технология нефтехимического синтеза : практикум / Ахмедьянова Р. А. , Рахматуллина А. П. , Цыганова М. Е. - Казань : КНИТУ, 2018. - 108 с. Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : | 2018 | https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788226323.html |
| 3. Бухаров, С. В. Химия и технология продуктов тонкого органического синтеза : учебное пособие / С. В. Бухаров, Г. Н. Нугуманова. - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 268 с. Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" | 2013 | https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788214368.html |

6.2. 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».

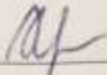
6.3. Интернет-ресурсы

- сайты ведущих научных журналов по химической технологии;
- электронные библиотечные системы библиотеки ВлГУ (бесплатный доступ через электронную библиотеку ВлГУ).

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Лекционные и практические работы проводятся в ауд. 303а, корп. 1 «Лекционная».

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения: Windows 7 Microsoft Open License 62857078; MS Office 2010 Microsoft Open License 65902316.

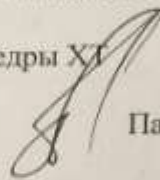
Рабочую программу составил  д.т.н., профессор Христофорова И.А.

Рецензент
(представитель работодателя)



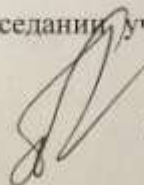
директор ООО «Промпласт»
Тиманцев Я.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТ
Протокол № 1 от 30.08.21 года
Заведующий кафедрой



Панов Ю.Т.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 18.03.01 «Химическая технология»
Протокол № 1 от 30.08.21 года
Председатель комиссии



Панов Ю.Т.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____