

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)



«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по
образовательной деятельности
А.А. Панфилов

«02» 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ
ПРОИЗВОДСТВОМ

Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»
Профиль /программа подготовки: «Технология и переработка полимеров»
Уровень высшего образования бакалавриат
Форма обучения заочная

Семестр	Трудоемкость зач. ед. / час.	Лекци й, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экз./зачет/зачет с оп.)
10	10 / 360	16	6	20	291	Экзамен (27ч), КП
Итого	10 / 360	16	6	20	291	КП, экзамен (27ч)

Владимир, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели изучения: приобретение студентами знаний по основам проектирования для расчета и выбора технологического оборудования, технологических схем производства изделий различного функционального назначения, оптимальных режимов обеспечивающих получение изделий с заданным комплексом свойств, формирование у студентов технического мышления и приобретение знаний для производственно-технологической деятельности.

Задачи: - приобрести знания по основам проектирования предприятий;

- изучить устройство, принцип действия и тенденции развития оборудования периодического и непрерывного действия для производства и переработки полимеров и композитов;

- освоить основы выбора и инженерной оценки оборудования для аппаратурного оформления технологического процесса;

- выработка умения осуществлять технологические расчеты аппаратуры, анализировать различные варианты аппаратурно-технологических схем производства, оптимальных режимов и схем аппаратурного оформления процессов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРУ ОПОП ВО

Дисциплина «Организация и управление химико-технологическим производством» изучается в вариативной части программы бакалавриата.

Пререквизиты дисциплины:

1. Процессы и аппараты химической технологии;
2. Инженерная графика;
3. Оборудования заводов по производству и переработки полимеров;
4. Технологическая оснастка.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ПК-1	Частичное	знать: общие положения и особенности проектирования предприятий по переработке полимеров; - основы выбора инженерной оценки оборудования. уметь: - провести расчет и выбор оборудования с учетом химической кинетики и термодинамики процессов;

		владеть: - нестандартными методами компоновки оборудования, как для проектирования новых производств по переработке пластических масс, так и для реконструкции уже существующих предприятий.
ПК-4	Частичное	знать: - моделирование и оптимизацию оборудования; - общие закономерности химических процессов, основные химические производства; уметь: - анализировать различные варианты аппаратурно-технологических схем производства, и выбрать оптимальную компоновку оборудования, обеспечивающую получение изделий с заданным комплексом свойств; владеть: - методами оказания первой помощи при несчастных случаях в химической лаборатории.
ПК-11	Частичное	знать: - основные технологические режимы переработки промышленных полимерных материалов; уметь: - устанавливать необходимые параметры технологического процесса для основного и вспомогательного оборудования и следить за соблюдением данных параметров в течение технологического процесса; владеть: - навыками устранения отклонений от заданных режимов работы оборудования.

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часа.

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем 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, промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1.	Введение. Техничко-экономическое обоснование ассортимента и объема выпуска продукции и производительности	10	19				10		
2.	Технологическая часть: - Характеристика готовой продукции; - Выбор и характеристика исходного сырья и материала; - Обоснование выбора метода переработки; - Физико-химические основы технологического процесса; - Описание технологической схемы производства; - Контроль производства; - Виды брака и способы его устранения; - Экологичность и безопасность.	10	19	2		4	40	2/33,3%	

3.	Расчеты: - Материальные расчеты и материальный баланс; - Расчет эффективного фонда времени работы оборудования; - Расчет и выбор основного и вспомогательного оборудования - Характеристика формующей оснастки; - Расчет энергозатрат.	10	19	2	2	8	50	2/16,6%	Рейтинг-контроль №1
4.	Организация производства. Разработка технологической схемы производства, этапы ее разработки: - технологическая схема производства деталей из термопластов методом литья под давлением; - технологическая схема производства деталей из реактопластов методом прессования; - технологическая схема производства деталей из термопластов методом экструзии; - технологическая схема производства деталей пневмоформовние; - технологическая схема производства пенопластов	10	20	2	2	4	50	2/25%	
5.	Основы проектирования производственных зданий. Общие принципы строительного проектирования. Классификация зданий. Требования, предъявляемые к зданиям. Основные компоновочные и строительные решения производства изделий из полуфабрикатов. Типизация и унификация в строительстве. Модульная система и параметры здания	10	20	2	2	2	50	5/33,3%	Рейтинг-контроль №2
6.	Основные конструктивные элементы и схемы зданий. Расстановка оборудования в пролете зданий	10	21	2		2	31	10/50%	
7.	Проектирование технологического процесса. Проектирование режима переработки. Реконструкция действующих зданий.	10	21	2			20	2/100%	
8.	Проектирование площадей производства. Генеральный план предприятия. Штаты участника.	10	21	2			20	2/100%	
9.	Экономическая оценка технологических решений проекта	10	21	2			20	2/100%	Рейтинг-контроль №3
Всего за 10 семестр:		10		16	6	20	291	16/38,1%	Экзамен 27ч.
Наличие в дисциплине КП/КР					+				
Итого по дисциплине				16	6	20	291	16/38,1%	КП, экзамен 27ч.

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Введение.

Тема 1 Технико-экономическое обоснование ассортимента и объема выпуска продукции и производительности

Содержание темы: рассматриваются основные положения и особенности проектирования производств переработки пластмасс. Технико-экономическое обоснование ассортимента и объема выпуска продукции и производительности

Раздел 2: Технологическая часть:

Тема 1 Характеристика готовой продукции

Содержание темы: Характеристика готовой продукции производится по отдельным ее видам и должна включать:

- указание нормативного документа (стандарта) и основных показателей, определяющих требования к качеству выпускаемых изделий (точность, прочность, плотность, ориентационные остаточные напряжения и т.п.) ;
- краткую характеристику условий эксплуатации данного вида изделий , включая условия внешних воздействий (температуру, давление, среду, условия механического нагружения и т.п.)
- краткое описание конструкций изделий и анализ их технологичности с целью последующего выбора оптимального варианта технологического процесса их изготовления [3].

Тема 2 Выбор и характеристика исходного сырья и материала

Содержание темы: Материал этого раздела включает:

- обоснованный выбор материала изделий , который должен быть осуществлен с учетом условий эксплуатации готовых изделий, технологичности проектируемого производства, доступности и стоимости исходного сырья;
- характеристику исходного сырья, включая сведения о рецептуре, химических формулах каждого из компонентов, их назначений и способе получения, допускаемой величины добавок вторичного сырья, ссылку на стандарт или техническое условие поставки ;
- характеристику показателей, определяющих технологические свойства исходного сырья, включая насыпную массу, допустимое содержание влаги, температуры стеклования и плавления, термостабильность, интервал температур переработки, реологические и теплофизические свойства и т.п.;
- требования к условиям хранения и транспортировки исходного сырья и материалов.

Тема 3 Обоснование выбора метода переработки

Содержание темы: На основе анализа сведений, известных из литературы, необходимо осуществить обоснованный выбор метода получения выбранного ассортимента изделий. При этом под методом получения изделий (переработки) понимается вид основной технологической операции стадии технологического

процесса, соответствующей в большинстве случаев процессу формования изделий (экструзии, литью под давлением, каландрованию и др.). При выборе метода переработки должны быть учтены и проанализированы особенности конструкции изделий и требования, предъявляемые к ним, свойства исходного сырья и материалов, технический уровень развития отрасли промышленности переработки пластмасс. В разделе должны быть охарактеризованы сущность, недостатки и преимущества выбранного метода переработки.

Тема 4 Физико-химические основы технологического процесса

Содержание темы: краткое анализирование основных физических и химических превращений, происходящие с перерабатываемыми материалами, включая деструкцию, на различных стадиях технологического процесса: подготовительных (сушка, предварительный нагрев), основанных (формование изделий) и заключительных (термообработка пр.).

Тема 5 Описание технологической схемы производства;

Содержание темы: Описание технологической схемы проектируемого производства должно включать наименование и последовательность технологических операций, их характеристику, указание основных параметров процесса, методов их контроля и регулирования, позиций оборудования в соответствии с принципиальной технологической схемой производства.

Тема 6 Контроль производства

Содержание темы: приведены сведения об организации технического контроля проектируемого производства. При этом следует рассмотреть следующие вопросы:

- виды технического контроля (предварительный, промежуточный, операционный и т.п.) и средства технического контроля;
- функции работников ОТК (проверка сырья, материалов и полуфабрикатов, поступающих на участок; проверка инструмента, оснастка и технологического оборудования; контроль соблюдения технологических параметров процесса; контроль качества продукции на всех стадиях технологического процесса; прием готовой продукции);
- документацию, используемую при контроле производства (инструкции, технологический регламент, стандарты).

Тема 7 - Виды брака и способы его устранения;

Содержание темы: Анализ возможных причин возникновения брака и охарактеризованы мероприятия по его устранению.

Тема 8 Экологичность и безопасность.

Содержание темы: В разделе представляются анализ технологического процесса и технологические схемы утилизации газовых выбросов, сточных вод, твердых и жидких отходов производства. Проводятся расчеты систем дожига газовых выбросов, конденсации растворителей, регенерации растворителей, обеспечение оборотного водоснабжения и использование (утилизации) твердых отходов.

Раздел 3: Расчеты:

Тема 1 Материальные расчеты и материальный баланс.

Содержание темы: цель расчетов состоит в определении величин материальных потерь на каждой из стадий технологического процесса, а также количества сырья и материалов, необходимых для обеспечения заданной программы выпуска продукции.

Тема 2 Расчет эффективного фонда времени работы оборудования

Содержание темы: рассмотрение методики и последовательность расчета эффективного фонда времени работы оборудования $T_{эф}$. Указанные расчеты следует проводить для основного оборудования (экструдера, литьевой машины, каландра и т.п.), так как именно оно, как правило, лимитирует производительность проектируемого производства.

Тема 3 Расчет и выбор основного и вспомогательного оборудования

Содержание темы: В пределах данного раздела необходимо осуществлять выбор и расчет основного и вспомогательного оборудования в соответствии с разработанной ранее принципиальной технологической схемой производства. В наиболее общем случае выбор и расчет оборудования должен включать:

- a) определение вида и параметров оборудования, наиболее оптимальных с точки зрения осуществления данной технологической операции;
- b) оценку, расчет, назначение основных технологических параметров работы оборудования (структуры и длительности цикла, производительности, мощности электрооборудования, которое установлено на основных рабочих органах оборудования и т.п.);
- c) определение количества единиц оборудования, необходимого для обеспечения годовой программы выпуска продукции.

Тема 4 Характеристика формующей оснастки

Содержание темы: В данном разделе необходимо обосновать и охарактеризовать конструктивные особенности технологической оснастки, применяемой для формования выпускаемых изделий (тип и конструктивные особенности литьевой формы, пресс-формы, экструзионной головки и т.п.).

Тема 5- Расчет энергозатрат

Содержание темы: В данном разделе выполняется расчёт количества электроэнергии, сжатого воздуха, воды, пара, необходимых для обеспечения нормального функционирования проектируемого производства.

Раздел 4: Организация производства. Разработка технологической схемы производства, этапы ее разработки:

Тема 1 Технологическая схема производства деталей из термопластов методом литья под давлением

Содержание темы: Рассматриваются технологические схемы получения разных изделий методом литья под давлением.

Тема 1 Технологическая схема производства деталей из реактопластов методом прессования;

Содержание темы: Рассматриваются технологические схемы получения разных изделий методом прессования из реактопластов.

Тема 3 Технологическая схема производства деталей из термопластов методом экструзии

Содержание темы: Рассматриваются технологические схемы получения разных изделий методом экструзии.

Тема 4 Технологическая схема производства деталей пневмоформовые

Содержание темы: Рассматриваются технологические схемы получения разных изделий методом пневмоформования, вакуумформованием.

Тема 5 Технологическая схема производства пенопластов

Содержание темы: Рассматриваются технологические схемы получения пенопластов.

Раздел 5: Основы проектирования производственных зданий. Общие принципы строительного проектирования. Классификация зданий. Требования, предъявляемые к зданиям. Типизация и унификация в строительстве. Модульная система и параметры здания

Тема 1 Основы проектирования производственных зданий. Общие принципы строительного проектирования. Классификация зданий. Требования, предъявляемые к зданиям.

Содержание темы: Описывается основы проектирования, с чего начинать проектировать здание, виды зданий и какие требования предъявляются к химическим зданиям, а также требованиями к зданиям и помещениям по взаимной, взрывопожарной и пожарной опасности (СН и П 2.09.02 -85. - Производственные здания).

Тема 2 Основные компоновочные и строительные решения производства изделий из полуфабрикатов.

Содержание темы: описывается компоновка оборудования, помещений проектируемого здания, в соответствии со строительными нормами и правилами (СН и П), выбираются промышленные здания для размещения проектируемого участка, учитывая основную классификацию, объемно-планировочные, конструктивные решения

Раздел 6: Основные конструктивные элементы и схемы зданий. Расстановка оборудования в пролете зданий

Тема 1 Основные конструктивные элементы и схемы зданий. Расстановка оборудования в пролете зданий

Содержание темы: рассматриваются размеры на строительных чертежах в соответствии с ГОСТ 2.307-68 с учетом требований системы проектной документации для строительства ГОСТ 21.105-79, размерные линии на строительных чертежах, условные отметки уровней (высоты, глубины) на планах, разрезах, фасадах; показывается расстояние по высоте от уровня чистого пола первого этажа (условной "нулевой" отметки); на плане промышленных зданий показывают привязку

элементов конструкции технологического оборудования к модульным и координационным осям каркасных зданий.

Раздел 7: Проектирование технологического процесса. Проектирование режима переработки. Реконструкция действующих зданий.

Тема 1 Проектирование технологического процесса. Проектирование режима переработки. Реконструкция действующих зданий

Содержание темы: рассматриваются проектирование технологического процесса, следующие признаки: число пролетов, этажей, наличие подъемно-транспортного оборудования, конструктивные схемы покрытия, материалы основных несущих конструкций, систем отопления, вентиляции, освещения; какой режим переработки предусмотрен для предприятий. Реконструкция действующих зданий для усовершенствования технологического процесса.

Раздел 8: Проектирование площадей производства. Генеральный план предприятия. Штаты участника.

Тема 1 Генеральный план предприятия.

Содержание темы: Общие понятия. Как проектировать площади производства с учетом генерального плана предприятия.

Тема 2 Штаты участника

Содержание темы: рассказывается про численность обслуживающего персонала участка определяется на период нормальной эксплуатации с учетом управления производством, особенностей технологической схемы и оборудования, компоновка оборудования, уровня автоматизации, требований техники безопасности и научной организации труда.

Раздел 9: Экономическая оценка технологических решений проекта

Тема 1 Экономическая оценка технологических решений проекта

Содержание темы: приводится экономическая оценка технологических решений различных проектов.

Содержание лабораторных / практических занятий по дисциплине:

Раздел 1. Введение.

Тема 1 Техничко-экономическое обоснование ассортимента и объема выпуска продукции и производительности

Содержание темы: рассматривается ассортимент и объем выпуска продукции, производительность разных производств. Выдача задания на выполнение самостоятельной работы.

Раздел 2: Технологическая часть:

Тема 1 Характеристика готовой продукции

Содержание темы: рассматриваются характеристики готовых продукции, определяющие требования к качеству выпускаемых изделий (точность, прочность, плотность, ориентационные остаточные напряжения и т.п.); краткая характеристика

условий эксплуатации данного вида изделий, включая условия внешних воздействий (температуру, давление, среду,) и т.п.

Тема 2 Выбор и характеристика исходного сырья и материала

Содержание темы: обоснование выбора материала изделий, который должен быть осуществлен с учетом условий эксплуатации готовых изделий, технологичности проектируемого производства, доступности и стоимости исходного сырья; характеристику исходного сырья, характеристику показателей, определяющих технологические свойства исходного сырья, требования к условиям хранения и транспортировки исходного сырья и материалов.

Тема 3 Обоснование выбора метода переработки

Содержание темы: выбор метода получения выбранного ассортимента изделий. Сущность, недостатки и преимущества выбранного метода переработки.

Тема 4 Физико-химические основы технологического процесса

Содержание темы: Анализ основных физических и химических превращений, происходящие с перерабатываемыми материалами, включая деструкцию, на различных стадиях технологического процесса.

Тема 5 Описание технологической схемы производства;

Содержание темы: Описание различных технологической схем проектируемого производства.

Тема 6 Контроль производства

Содержание темы: Организация технического контроля проектируемого производства. Виды технического контроля (предварительный, промежуточный, операционный и т.п.) и средства технического контроля; функции работников ОТК, документации, используемые при контроле производства (инструкции, технологический регламент, стандарты).

Тема 7 Виды брака и способы его устранения;

Содержание темы: Анализ возможных причин возникновения брака и охарактеризованы мероприятия по его устранению.

Тема 8 Экологичность и безопасность.

4. Содержание темы: Анализ технологического процесса и технологические схемы, утилизации газовых выбросов, сточных вод, твердых и жидких отходов производства. Выделение вредных веществ в атмосферу и пути их очистки. Меры безопасности при изготовлении различных изделий. Рейтинг-контроль № 1.

Раздел 3: Расчеты:

Тема 1 Материальные расчеты и материальный баланс.

Содержание темы: Материальный баланс при получении изделий методом литья под давлением на 1000 шт готовой продукции;

- Материальный баланс при получении изделий методом экструзии;
- Материальный баланс при получении изделий методом вакуумформованием;
- Материальный баланс при получении изделий методом прессования;
- Материальный баланс при получении пеноизделий;
- Материальный баланс при получении листов;

- Материальный баланс при получении изделий методом литья под давлением на 1000 кг готовой продукции;

- Материальный баланс при получении изделий на 1 пог, метр готовой продукции;

Тема 2 Расчет эффективного фонда времени работы оборудования

Содержание темы: расчеты эффективного фонда времени работы оборудования $T_{эф}$. проектируемых производств.

Тема 3 Расчет и выбор основного и вспомогательного оборудования

Содержание темы: - расчет и выбор литьевых машин;

- расчет и выбор экструдеров;

- расчет и выбор прессов;

- расчет и выбор вакуумформовочных машин;

- расчет и выбор таблетмашин;

- расчет и выбор сушилок; дробилок; циклонов; автозагрузчики; кранштейбелеров; автопогрузчиков, ленточных транспортеров; манипуляторов; роботов и др.

Тема 4 Характеристика формующей оснастки

Содержание темы: обоснование технологической оснастки, применяемой для формования выпускаемых изделий (тип и конструктивные особенности литьевой формы, пресс-формы, экструзионной головки и т.п.).

Тема 5- Расчет энергозатрат

Содержание темы: Выполняются расчёты количества электроэнергии, сжатого воздуха, воды ,пара, необходимых для обеспечения нормального функционирования проектируемого производства. Выдача задания на выполнение самостоятельной работы. Рейтинг-контроль № 2.

Раздел 4: Организация производства. Разработка технологической схемы производства, этапы ее разработки:

Тема 1 Технологическая схема производства деталей из термопластов методом литья под давлением

Содержание темы: Рассматриваются технологические схемы получения разных изделий методом литья под давлением.

Тема 1 Технологическая схема производства деталей из реактопластов методом прессования;

Содержание темы: Рассматриваются технологические схемы получения разных изделий методом прессования из реактопластов.

Тема 3 Технологическая схема производства деталей из термопластов методом экструзии

Содержание темы: Рассматриваются технологические схемы получения разных изделий методом экструзии.

Тема 4 Технологическая схема производства деталей пневмоформовние

Содержание темы: Рассматриваются технологические схемы получения разных изделий методом пневмоформование, вакуумформованием.

Тема 5 Технологическая схема производства пенопластов

Содержание темы: Рассматриваются технологические схемы получения пенопластов. Выдача задания на выполнение самостоятельной работы. Рейтинг-контроль № 2.

Раздел 5: Основы проектирования производственных зданий. Общие принципы строительного проектирования. Классификация зданий. Требования, предъявляемые к зданиям. Типизация и унификация в строительстве. Модульная система и параметры здания

Тема 1 Основы проектирования производственных зданий. Общие принципы строительного проектирования. Классификация зданий. Требования, предъявляемые к зданиям.

Содержание темы: Основы проектирования, виды зданий. Выдача задания на выполнение самостоятельной работы.

Тема 2 Основные компоновочные и строительные решения производства изделий из полуфабрикатов.

Содержание темы: эскизы компоновок оборудования, помещений проектируемого здания. Выдача задания на выполнение самостоятельной работы.

Раздел 6: Основные конструктивные элементы и схемы зданий. Расстановка оборудования в пролете зданий

Тема 1 Основные конструктивные элементы и схемы зданий. Расстановка оборудования в пролете зданий

Содержание темы: установка размеров на строительных чертежах в соответствии с ГОСТ 2.307-68 с учетом требований системы проектной документации для строительства ГОСТ 21.105-79, размерные линии на строительных чертежах, условные отметки уровней (высоты, глубины) на планах, разрезах, фасадах; показывается расстояние по высоте от уровня чистого пола первого этажа (условной "нулевой" отметки); на плане промышленных зданий показывают привязку элементов конструкции технологического оборудования к модульным и координационным осям каркасных зданий. Выдача задания на выполнение самостоятельной работы. Рейтинг-контроль № 1.

Раздел 7: Проектирование технологического процесса. Проектирование режима переработки. Реконструкция действующих зданий.

Тема 1 Проектирование технологического процесса. Проектирование режима переработки. Реконструкция действующих зданий

Содержание темы: рассматриваются вопросы по проектированию технологического процесса и режима переработки: число пролетов, этажей, наличие подъемно-транспортного оборудования, конструктивные схемы покрытия, материалы основных несущих конструкций, систем отопления, вентиляции,

освещения; какой режим переработки предусмотрен для предприятий. Реконструкция действующих зданий для усовершенствования технологического процесса.

Раздел 8: Проектирование площадей производства. Генеральный план предприятия. Штаты участника.

Тема 1 Генеральный план предприятия.

Содержание темы: Общие понятия. Как проектировать площади производства с учетом генерального плана предприятия.

Тема 2 Штаты участника

Содержание темы: численность обслуживающего персонала участка определяется с учетом управления производством, особенностей технологической схемы и оборудования, компоновка оборудования, уровня автоматизации, требований техники безопасности и научной организации труда. Выдача задания на выполнение самостоятельной работы. Рейтинг-контроль № 2.

Раздел 9: Экономическая оценка технологических решений проекта

Тема 1 Экономическая оценка технологических решений проекта

Содержание темы: приводится экономическая оценка технологических решений различных проектов. Рейтинг-контроль № 3. Защита КП. Допуск к экзамену.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Организация и управление химико-технологическим производством» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- *Интерактивная лекция: (раздел 5);*
- *Групповая дискуссия: (раздел 8);*
- *Анализ ситуации: (раздел 9);*
- *Разбор конкретной ситуации: (раздел 4).*

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

ВОПРОСЫ К РЕЙТИНГ-КОНТРОЛЮ №1

1. Дайте характеристику готовой продукции, полученную методом литья по давлению;
2. Дайте характеристику готовой продукции, полученную методом экструзией;

3. Дайте характеристику готовой продукции, полученную методом прессованием;
4. Дайте характеристику готовой продукции, полученную методом вакуумформованием;
5. Дайте характеристику готовой продукции, полученную заливочным методом;
6. Дайте характеристику готовой продукции, полученную методом выдуванием;
7. Дайте характеристику готовой продукции, полученную методом пневмоформованием;
8. Дайте характеристику готовой продукции, полученную методом литья под давлением реактопластов;
9. Выбор и характеристика исходного сырья и материала для изделий, полученных методом литья под давлением;
10. Выбор и характеристика исходного сырья и материала для изделий, полученных методом экструзии;
11. Выбор и характеристика исходного сырья и материала для изделий, полученных методом прессованием;
12. Выбор и характеристика исходного сырья и материала для изделий, полученных вакуумформованием;
13. Выбор и характеристика исходного сырья и материала для изделий, полученных методом выдуванием;
14. Выбор и характеристика исходного сырья и материала для изделий, полученных методом пневмоформованием;
15. Выбор и характеристика исходного сырья и материала для изделий, полученных заливочным методом.
16. Опишите обоснование выбора метода переработки литье под давлением;
17. Опишите обоснование выбора метода переработки экструзии;
18. Опишите обоснование выбора метода переработки прессования;
19. Опишите обоснование выбора метода переработки вакуумформования;
20. Опишите обоснование выбора метода переработки выдувание;
21. Опишите обоснование выбора метода переработки пневмоформование;
22. Опишите обоснование выбора метода переработки заливочный метод;
23. Виды брака и способы его устранения при получении изделий методом литья под давлением;
24. Виды брака и способы его устранения при получении изделий методом экструзии;
25. Виды брака и способы его устранения при получении изделий методом прессованием;
26. Виды брака и способы его устранения при получении изделий методом вакуумформованием;

26. Виды брака и способы его устранения при получении изделий заливочным методом;
27. Виды брака и способы его устранения при получении изделий методом выдуванием;
28. Виды брака и способы его устранения при получении изделий полученную методом пневмоформованием;
29. Виды брака и способы его устранения при получении изделий методом ротационного формования.
30. Материальный расчет производств: суточный расчет;
31. Материальный расчет производств: часовой расчет;
32. Материальные потоки материалов;
33. Производственная мощность предприятия;
34. Способы расчета мощности производства по ассортименту;
35. Расчет эффективного времени работы оборудования;
36. Расчет и выбор оборудования: прессы;
37. Расчет и выбор оборудования: литьевые машины;
38. Расчет и выбор оборудования: экструдеры;
39. Расчет и выбор оборудования: валковые машины;
40. Расчет и выбор оборудования: пенопласты;
41. Расчет и выбор оборудования: ротационная машина;
42. Расчет и выбор оборудования: установки обратного осмоса для производства мембран;
43. Проектирование технологического процесса;
44. Технологический процесс. Технологическая операция.

ВОПРОСЫ К РЕЙТИНГ-КОНТРОЛЮ №2

1. Описание технологической схемы производства получения изделий методом литья под давлением;
2. Описание технологической схемы производства получения изделий методом экструзии;
3. Описание технологической схемы производства получения изделий методом прессованием;
4. Описание технологической схемы производства получения изделий методом вакуумформованием;
5. Описание технологической схемы производства получения изделий заливочным методом;
6. Описание технологической схемы производства получения изделий методом выдуванием;
7. Описание технологической схемы производства получения изделий методом пневмоформованием;

8. Описание технологической схемы производства получения изделий методом ротационного формования;
9. Техника безопасности при получении изделий методом литья под давлением;
10. Техника безопасности при получении изделий методом экструзии;
11. Техника безопасности при получении изделий методом прессования;
12. Техника безопасности при получении изделий методом вакуумформования;
13. Техника безопасности при получении изделий заливочным методом;
14. Техника безопасности при получении изделий методом выдувания;
15. Техника безопасности при получении изделий методом пневмоформования ротационного формования;
16. Основные методы переработки полимеров: смешение;
17. Основные методы переработки полимеров: прессование;
17. Основные методы переработки полимеров: литье под давлением;
18. Основные методы переработки полимеров: экструзия;
19. Основные методы переработки полимеров: вальцевание;
20. Основные методы переработки полимеров: каландрование;
21. Состав цехов по переработке пластмасс;
22. Вопросы, разрабатываемые при проектировании цехов;
23. Производственная программа;
24. Состав производственной программы;
25. Основные процессы. Вспомогательные процессы;
26. Функции обслуживания средств и предметов труда;
27. Требования к разработке технологической схемы производства;
28. Последовательность разработки технологической схемы. Схема технологическая принципиальная;
29. Разработка аппаратурно-технологической схемы.

ВОПРОСЫ К РЕЙТИНГ-КОНТРОЛЮ №3

1. Исходные данные для выбора режима переработки;
2. Расчет времени цикла;
3. Расчет штучного времени;
4. Основные принципы архитектурно-строительного проектирования;
5. Классификация сооружений по огнестойкости;
6. Требования к производственным зданиям;
7. Типизация и унификация в строительстве;
8. Модульная система и параметры здания;
9. Основные конструктивные элементы зданий;
10. Расстановка оборудования в пролете здания;
11. Проектирование площадей производства;

12. Генеральные планы предприятий;
13. Требования при проектировании генерального плана;
14. Плотность застройки;
15. Расчет энергозатрат.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Дайте характеристику готовой продукции, полученную методом литья под давлением, экструзией, прессованием;
2. Дайте характеристику готовой продукции, полученную методом вакуумформованием, заливочным методом, пневмоформованием, выдуванием;
3. Дайте характеристику готовой продукции, полученную методом литья под давлением реактопластов;
4. Выбор и характеристика исходного сырья и материала для изделий, полученных методом литья под давлением; экструзией, прессованием;
5. Выбор и характеристика исходного сырья и материала для изделий, полученных вакуумформованием; выдуванием;
6. Выбор и характеристика исходного сырья и материала для изделий, полученных методом пневмоформованием;
7. Выбор и характеристика исходного сырья и материала для изделий, полученных заливочным методом.
8. Опишите обоснование выбора метода переработки литье под давлением;
9. Опишите обоснование выбора метода переработки экструзии;
10. Опишите обоснование выбора метода переработки прессования;
11. Опишите обоснование выбора метода переработки вакуумформования;
12. Опишите обоснование выбора метода переработки выдувание;
13. Опишите обоснование выбора метода переработки пневмоформованием;
14. Опишите обоснование выбора метода переработки заливочный метод;
15. Виды брака и способы его устранения при получении изделий методом литья под давлением, методом экструзии;
16. Виды брака и способы его устранения при получении изделий методом прессованием, виды брака и способы его устранения при получении изделий методом вакуумформованием;
17. Виды брака и способы его устранения при получении изделий заливочным методом, виды брака и способы его устранения при получении изделий методом выдуванием;
18. Виды брака и способы его устранения при получении изделий методом пневмоформованием, виды брака и способы его устранения при получении изделий методом ротационного формования;
19. Описание технологической схемы производства получения изделий методом литья под давлением;

20. Описание технологической схемы производства получения изделий методом экструзии;
21. Описание технологической схемы производства получения изделий методом прессованием;
22. Описание технологической схемы производства получения изделий методом вакуумформованием;
23. Описание технологической схемы производства получения изделий заливочным методом;
24. Описание технологической схемы производства получения изделий методом выдуванием;
25. Описание технологической схемы производства получения изделий методом пневмоформованием;
26. Описание технологической схемы производства получения изделий методом ротационного формования;
27. Техника безопасности при получении изделий методом литья под давлением при получении изделий методом экструзии;
28. Техника безопасности при получении изделий методом прессования, при получении изделий методом вакуумформования;
29. Техника безопасности при получении изделий заливочным методом, при получении изделий методом выдувания;
30. Техника безопасности при получении изделий методом пневмоформования ротационного формования;
31. Основные методы переработки полимеров: смешение;
32. Основные методы переработки полимеров: прессование;
33. Основные методы переработки полимеров: литье под давлением;
34. Основные методы переработки полимеров: экструзия;
35. Основные методы переработки полимеров: вальцевание;
36. Основные методы переработки полимеров: каландрование;
37. Состав цехов по переработке пластмасс;
38. Вопросы, разрабатываемые при проектировании цехов;
39. Производственная программа;
40. Состав производственной программы;
41. Основные процессы. Вспомогательные процессы;
42. Функции обслуживания средств и предметов труда;
43. Требования к разработке технологической схемы производства;
44. Последовательность разработки технологической схемы. Схема технологическая принципиальная;
45. Разработка аппаратурно-технологической схемы.
46. Материальный расчет производств: суточный расчет;
47. Материальный расчет производств: часовой расчет;
48. Материальные потоки материалов;

49. Производственная мощность предприятия;
50. Способы расчета мощности производства по ассортименту;
51. Расчет эффективного времени работы оборудования;
52. Расчет и выбор оборудования: прессы;
53. Расчет и выбор оборудования: литьевые машины;
54. Расчет и выбор оборудования: экструдеры;
55. Расчет и выбор оборудования: валковые машины;
56. Расчет и выбор оборудования: пенопласты;
57. Расчет и выбор оборудования: ротационная машина;
58. Расчет и выбор оборудования: установки обратного осмоса для производства мембран;
59. Проектирование технологического процесса;
60. Технологический процесс. Технологическая операция.
61. Исходные данные для выбора режима переработки;
62. Расчет времени цикла;
63. Расчет штучного времени;
64. Основные принципы архитектурно-строительного проектирования;
65. Классификация сооружений по огнестойкости;
66. Требования к производственным зданиям;
67. Типизация и унификация в строительстве;
68. Модульная система и параметры здания;
69. Основные конструктивные элементы зданий;
70. Расстановка оборудования в пролете здания;
71. Проектирование площадей производства;
72. Генеральные планы предприятий;
73. Требования при проектировании генерального плана;
74. Плотность застройки. Расчет энергозатрат.
75. Виды брака и способы его устранения при получении изделий.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА:

Самостоятельная работа студентов проводится в соответствии с тематическим планом курса. Программой предусматривается систематическое изучение теоретического материала по конспектам лекций и учебным пособиям, подготовку к практическим работам, Для самостоятельной работы бакалаврам выдается перечень вопросов по каждой теме с указанием источников информации - основной и дополнительной литературы.

Вопросы по СРС 7

1. Конструкция и расчет технологических параметров гидропресса.
2. Принцип работы роторных пресс-автоматов.
3. Конструкция и расчет технологических параметров экструдеров.
4. Конструктивные особенности основных узлов и деталей экструдера.

5. Принципы работы и особенности литья под давлением.
6. Принцип работы оборудования для вакуумного формования.
7. Принцип работы пневмоформовочных машин.
8. Принцип работы ротационных машин.
9. Особенности процессов вальцевания и каландрирования.
10. Конструкции вальцов и каландров.
11. Основные этапы расчета материального баланса.
12. Основные этапы теплового расчета.
13. Основные этапы энергетического расчета.
14. Принципы создания САПР, структурная схема процесса создания новой техники и технологии.
15. Производственная мощность производства.
16. Общие принципы строительного проектирования.
17. Типизация и унификация в строительстве. Модульная система и параметры здания.
18. Проектирование площадей производства.
19. Генеральный план предприятия
20. Расчет мембранных установок и выбор оборудования для производства мембран;
22. Общие положения, задачи, качество проектирования.
23. Основные творческие направления при проектировании.
24. Модель организации проектирования.
25. Модель технологического проектирования цехов, участков.
26. Задачи, решаемые при оптимизации проекта.
27. Классификация целевых функций проектирования.
28. Требования к целевым функциям и критериям качества проекта.
29. Требования к задачам оптимального проектирования и конструирования.
30. Содержание и основной порядок технического задания на проектирование.
31. Основные особенности переработки полимерных материалов.
32. Принципы работы и характеристики смесителей для сыпучих материалов.
33. Принципы работы и характеристики смесителей для пластических (вязких) материалов.
34. Принципы работы и характеристики смесителей для жидких сред.
35. Принцип работы дробилок.
36. Принцип работы и характеристики мельниц.
37. Принцип работы эксцентриковых таблеточных машин.
38. Принцип работы ротационных таблеточных машин.
39. Принцип работы гидравлических таблеточных машин.

40. Аппараты и устройства для нагрева и сушки пластмасс.
41. Принцип работы грануляторов для резки горячих и охлажденных щитков.

Темы для выполнения курсового проекта по дисциплине:

Студенту в течение 8 семестра предлагается выполнить курсовой проект на одну из следующих тем:

1. Технология изготовления изделий методом прессования с обоснованием производительности.
2. Технология изготовления изделий методом экструзии с обоснованием производительности.
3. Технология изготовления изделий методом литья под давлением с обоснованием производительности.
4. Технология изготовления изделий методом термоформования с обоснованием производительности.
5. Технология изготовления изделий методом из стеклопластика с обоснованием производительности.
6. Технология изготовления изделий методом ротационного формования с обоснованием производительности.
7. Технология изготовления вспененных изделий методом с обоснованием производительности.

Приблизительное содержание курсового проекта:

Введение

1. Технологическая часть

- 1.1. Характеристика готовой продукции
- 1.2. Обоснование выбора сырья
- 1.3. Характеристика выбранного сырья
- 1.4. Обоснование выбора метода переработки
- 1.5. Физико-химические основы технологического процесса
- 1.6. Описание технологической схемы производства
- 1.7. Нормы технологического режима и контроль производства
- 1.8. Виды брака и способы его устранения

2. Расчеты

- 2.1. Материальный баланс производства на 1000 кг (шт.) готовой продукции
- 2.2. Расчет, выбор и описание работы основного оборудования
- 2.3. Выбор вспомогательного оборудования

3. Безопасность и экологичность

Заключение

Список использованных источников

Приложения:

Перечень обязательных чертежей:

1. Технологическая схема производства 1 лист (формат А1)

2. Общий вид основного оборудования 1 лист (формат А1)

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, издательство	Год	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
1. Организация и планирование производства: учебное пособие для вузов по специальности "Экономика и управление на предприятии химической промышленности в части инженерной подготовки" / А. Н. Ильченко [и др.] ; под ред. А. Н. Ильченко, И. Д. Кузнецовой .— 2-е изд., испр. — Москва: Академия — 207 с.: ил., табл.	2008	30	
2. Пивоваров Кирилл Владимирович. Планирование на предприятии: учебное пособие / К. В. Пивоваров.— Москва : Дашков и К, — 229 с. : ил., табл.	2004	2	
3. Кудрявцева, Зоря Андреевна. Содержание и оформление курсовых, дипломных проектов и работ : методические указания / З. А. Кудрявцева, А. М. Яскевич ; Владимирский государственный технический университет (ВлГТУ), Кафедра технологии переработки пластмасс и полимерных мембран .— 3-е изд., стер. — Владимир : Владимирский государственный технический университет (ВлГТУ), 1994 .— 92 с. : ил., табл.	1994	50	
4. Кудрявцева, Зоря Андреевна. Методические указания к выполнению курсового и дипломного проектов по теме "Проектирование производств по переработке пластмасс методом литья под давлением" / З. А. Кудрявцева, Ю. Т. Панов; Владимирский государственный технический университет (ВлГТУ), Кафедра технологии переработки пластмасс и полимерных мембран — Владимир: Владимирский государственный технический университет (ВлГТУ), 1996 .— 41 с. : табл.	1996	50	
Дополнительная литература			

1. Щербицкий Борис Васильевич. Планирование механизации и автоматизации производства на предприятии / Б. В. Щербицкий, Б. В. Калашников .— Киев : Техника, — 127 с.	1984	1	
2. Гаевой Александр Федорович. Курсовое и дипломное проектирование. Промышленные и гражданские здания : учебное пособие для средних и высших учебных заведений по специальности "Промышленное и гражданское строительство" / А. Ф. Гаевой, С. А. Усик ; под ред. А. Ф. Гаевого .— Минск : Высшая школа А, 2007 .— 264 с. : ил., табл.	2007	3	
3. Кудрявцева Зоря Андреевна. Проектирование производств по переработке пластмасс методом экструзии: учебное пособие к выполнению курсового и дипломного проектов / З. А. Кудрявцева, Е. В. Ермолаева; Владимирский государственный университет (ВлГУ).— Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2003 .— 94 с.	2003	50	
4. Кудрявцева Зоря Андреевна. Методические указания к выполнению курсового и дипломного проектов по теме "Проектирование производств по переработке пластмасс методом прессования" / З. А. Кудрявцева ; Владимирский государственный университет (ВлГУ), Кафедра технологии полимерных и тугоплавких материалов .— Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), — 48 с.	1999	40	

7.2. Периодические издания

- журнал «Известия ВУЗов. Химия и химическая технология»;
- журнал «Химическая промышленность сегодня»;
- журнал «Бутлеровские сообщения»;
- журнал «Современные наукоемкие технологии».

7.3. Интернет – ресурсы

1. Липунцов Ю.П. Управление процессами. Методы управления предприятием с использованием информационных технологий [Электронный ресурс]/ Липунцов Ю.П.— Электрон, текстовые данные — М.: ДМК Пресс, 2010. — 224 с. <http://www.iprbookshop.ru/7638>.

2. Ровинский Л.А. Фасовочное оборудование малых предприятий [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Ровинский Л.А.— Электрон, текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 208 с. . <http://www.iprbookshop.ru/13563>.

3. Ящура А.И. Система технического обслуживания и ремонта оборудования химической промышленности [Электронный ресурс]: справочник/ Ящура А.И.—

Электрон, текстовые данные. — М.: ЭНАС, 2012. — 448 с.
<http://www.iprbookshop.ru/17811>.

4. Копылов А.С. Процессы и аппараты передовых технологий водоподготовки и их программированные расчеты [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Копылов А.С., Очков В.Ф., Чудова Ю.В.— Электрон, текстовые данные. — М Издательский дом МЭИ, 2009. — 222 с. <http://www.iprbookshop.ru/33101>.

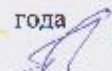
5. Драпкина Г.С. Планирование на предприятии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Драпкина Г.С., Дикарёв В.Н.— Электрон, текстовые данные. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2007- 132 с. <http://www.iprbookshop.ru/14382>.


6. Рудик Ф.Я. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования перерабатывающих предприятий [Электронный ресурс]: учебник/ Рудик Ф.Я., Буйлов В.Н., Юдае Н.В.— Электрон, текстовые данные. — СПб.: Гиорд, Ай Пи Эр Медиа, 2008.— 294 <http://www.iprbookshop.ru/744>.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Практические работы проводятся в аудиториях 320 корп. 1 «Компьютерный класс»; 125, корп. 1 «Лаборатория технология переработки пластмасс» и аудиториях 159, корп. 4 «Лаборатория технология переработки пластмасс»

Рабочую программу составил доцент Чижова Л.А.
Рецензент (ы) зам. директора ООО «Технолог» Е. Ю. Рубцова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химические технологии» протокол № 1 от 2.09.19 года
Заведующий кафедрой  Ю.Т. Панов

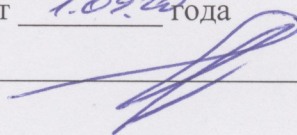
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления
Протокол № 1 от 2.09.19 года.
Председатель комиссии  Ю.Т. Панов

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

Рабочая программа одобрена на 2020/21 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 1.09.20 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 _____

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 _____