

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Химии и химической технологии

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина ***Контроль качества продуктов и полупродуктов в производстве полимерных материалов***

Блок Б1, вариативная часть, Б1.В.ДВ.11.01

цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору)

Направление

18.03.01

код

Химическая технология

наименование направления

Программа

Технология и переработка полимеров

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в
2020 г.

Разработчик (составитель)
кандидат химических наук, доцент
Залимова М. М.

ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)	3
1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы	3
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	6
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	7
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	9
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	9
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	9
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	10

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу высшего образования, в рамках изучаемой дисциплины, должен обладать компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа:

Готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3)

Способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10)

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
Способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать основные этапы качественного и количественного анализа, теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа сырья, материалов и готовой продукции; методы метрологической обработки результатов анализа; методы аттестации и сертификации продукции; лабораторное оборудование, контрольно-измерительную аппаратуру и правила их эксплуатации; действующие стандарты и технические условия, паспорта на разрабатываемую техническую документацию, порядок их оформления.
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь проводить качественный и количественный анализ сырья материалов и готовой продукции с использованием химических и физико-химических методов анализа, осуществлять статистическую обработку результатов аналитических определений; самостоятельно работать с нормативными документами, анализировать их и применять для разрешения конкретных практических ситуаций; осуществлять входной и выходной контроль сырья и продукции химической технологии; анализировать причины брака и выпуска продукции

		низкого качества, разрабатывать план мероприятий по его предупреждению; применять стандартные методы контроля качества производимой продукции.
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть организационными навыками проведения лабораторных испытаний качества производимой продукции и в соответствии с существующими стандартами; контролем состояния лабораторного оборудования и рабочих мест сотрудников лаборатории; обеспечением достоверности, объективности и требуемой точности результатов испытаний; методами технико-эксплуатационных расчетов различных процессов; изменением технологического режима объектов по результатам лабораторных анализов; проведением анализа готовой продукции и согласованием технической документации на продукцию и компоненты.
Готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать методологию и терминологию управления качеством; рекомендации российских и международных стандартов серии ИСО 9000 по обеспечению качества продукции; особенности существующих систем управления и обеспечения качества, эволюцию и основные этапы развития менеджмента качества и общего менеджмента; современные методы прогнозирования и обеспечения заданного уровня качества продукции, используемые на различных этапах ее жизненного цикла; процедуры сертификации продукции и систем управления качеством.
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь использовать вероятностно – статистические методы оценки качества сложных техногенных систем и изменения качества продукции в

		<p>процессе их эксплуатации на различных этапах жизненного цикла; правильно производить выбор вероятностно – статистических законов распределения для корректных оценочных расчетов уровня качества и надежности работы различных техногенных систем; использовать методы обеспечения заданного качества и надежности сложных техногенных систем на различных этапах от проектирования до серийного производства продукции; проектировать системы управления качеством продукции, планировать организацию мероприятий и работ по обеспечению заданного уровня качества продукции на предприятии и по устранению возникающих дефектов.</p>
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	<p>Обучающийся должен владеть основными методами оценки качества промышленной продукции; специальной терминологией дисциплины.</p>

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: органическая химия, аналитическая химия и физико-химические методы анализа, физическая химия, общая химическая технология, процессы и аппараты химической технологии. Дисциплина «Контроль качества продуктов и полупродуктов в производстве полимерных материалов» находится в очень тесной логической и содержательно-методической взаимосвязи со всеми другими частями ООП. Рассматривает вопросы производственно-технологической деятельности в области контроля качества полимерных материалов. Знания по дисциплине необходимы студентам данного направления для подготовки к прохождению преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

Дисциплина изучается на 5 курсе в 9, 10 семестрах

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 108 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	10
практических (семинарских)	
лабораторных	10
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	3,8
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	84

Формы контроля	Семестры
зачет	10

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

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Системы стандартизации	2	0	3	16
1.1	Введение. Основные концепции качества. Стандартизация, службы и объекты стандартизации. Управление качеством продукции. Системы сертификации химической продукции. Сертификация системы качества.	2	0	3	16
2	Создание системы качества на предприятии	2	0	3	16
2.1	Этапы создания системы качества на предприятии и разработка мероприятий по управлению качеством.	2	0	3	16
3	Организация технического контроля и технического анализа, основные методы анализа	4	0	6	32
3.1	Определение физико-химическими характеристиками методами, применяемыми в техническом анализе.	2	0	3	16
3.2	Анализ отдельных видов полимеров, синтетических смол и пластических масс.	2	0	3	16
4	Методы испытания полимерных	2	0	2	16

	материалов				
4.1	Технологические испытания полимерных материалов. Механические испытания пластмасс. Теплофизические испытания пластмасс. Электрические испытания пластмасс.	2	0	2	16
	Итого	10	0	14	80

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Системы стандартизации	
1.1	Введение. Основные концепции качества. Стандартизация, службы и объекты стандартизации. Управление качеством продукции. Системы сертификации химической продукции. Сертификация системы качества.	Основные концепции качества. Стандартизация - организационно - техническая основа управления качеством продукции. Службы стандартизации. Объекты стандартизации. Национальная стандартизация. Технические условия. Показатели стандартов. Унификация. Типизация. Взаимозаменяемость. Единая система технологической подготовки производства. Единая система технологической документации. Термины и определения. Качество продукции. Показатель качества продукции. Оценка уровня качества продукции. Различные системы управления качеством: система ISO 9000, система TQM, национальные системы качества. Аттестация качества продукции. Количественная оценка показателей качества. Значение метрологии в повышении качества продукции. Система государственных испытаний продукции. Системы сертификации химической продукции. Сертификация системы качества.
2	Создание системы качества на предприятии	
2.1	Этапы создания системы качества на предприятии и разработка мероприятий по управлению качеством.	Этапы создания системы качества предприятия. Разработка мероприятий по управлению качеством. Элементы системы менеджмента качества.
3	Организация технического контроля и технического анализа, основные методы анализа	
3.1	Определение физико-химическими характеристиками методами, применяемыми в техническом анализе.	Методы контроля и управления качеством при производстве и переработке полимеров. Отбор и приготовление проб для анализа. Методы определения физических показателей: влаги, плотности, вязкости, температуры плавления, кристаллизации, размягчения смол, кипения, вспышки и воспламенения.
3.2	Анализ отдельных видов полимеров, синтетических смол и пластических масс.	Рефрактометрический анализ; спектральный анализ; хроматографический анализ; полярографический анализ.

4	Методы испытания полимерных материалов	
4.1	Технологические испытания полимерных материалов. Механические испытания пластмасс. Теплофизические испытания пластмасс. Электрические испытания пластмасс.	Определение объемных характеристик; определение степени дисперсности (гранулометрического состава); определение сыпучести; определение влаги и водопоглощения; текучести; усадки. Определение прочности при ударном изгибе; испытания на статический изгиб; испытание на растяжение; определение твердости. Теплоустойчивость по способу Вика; жаростойкость термореактивных пластмасс; горючесть; температура хрупкости (морозоустойчивости). Определение электрической прочности; определение удельного поверхностного и удельного объемного электрического сопротивления при постоянном напряжении.

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Системы стандартизации	
1.1	Введение. Основные концепции качества. Стандартизация, службы и объекты стандартизации. Управление качеством продукции. Системы сертификации химической продукции. Сертификация системы качества.	Практическое занятие №1. Определение массовой доли стирола. Бромид – броматный метод. Практическое занятие №2. Определение массовой доли гексаметилентетрамина. Метод кислотного гидролиза.
2	Создание системы качества на предприятии	
2.1	Этапы создания системы качества на предприятии и разработка мероприятий по управлению качеством.	Практическое занятие №2. Определение массовой доли гексаметилентетрамина. Метод кислотного гидролиза. Практическое занятие №3. Определение кислотного числа и числа омыления в пластификаторах эфирного типа.
3	Организация технического контроля и технического анализа, основные методы анализа	
3.1	Определение физико-химическими характеристиками методами, применяемыми в техническом анализе.	Практическое занятие №4. Определение массовой доли воды. Определение смачиваемости целлюлозы. Практическое занятие №5. Определение молекулярной массы полимеров. Вискозиметрический метод.
3.2	Анализ отдельных видов полимеров, синтетических смол и пластических масс.	Практическое занятие №6. Определение объемных характеристик; определение степени дисперсности (гранулометрического состава); определение сыпучести; определение влаги и водопоглощения; текучести; усадки. Практическое занятие №7. Определение прочности при ударном изгибе; испытания на

		статический изгиб; испытание на растяжение; определение твердости.
4	Методы испытания полимерных материалов	
4.1	Технологические испытания полимерных материалов. Механические испытания пластмасс. Теплофизические испытания пластмасс. Электрические испытания пластмасс.	Практическое занятие №8. Теплостойкость по способу Вика; жаростойкость термореактивных пластмасс; горючесть; температура хрупкости (морозоустойчивости). Практическое занятие №9. Определение электрической прочности; определение удельного поверхностного электрического сопротивления; определение удельного объемного электрического сопротивления при постоянном напряжении.

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Темы для самостоятельного изучения

1. Система стандартизации в России;
2. Создание системы качества на предприятии;
3. Службы стандартизации. Объекты стандартизации.
4. Национальная стандартизация.
5. Организация технического контроля и технического анализа.
6. Анализ отдельных видов сырья в производстве синтетических смол и пластических масс:
7. Анализ многоатомных спиртов;
8. Анализ формальдегида
9. Определение массовой доли свободных кислот
10. Анализ адипиновой кислоты;
11. Определение массовой доли малеинового ангидрида;
12. Определение массовой доли фталевого ангидрида
13. Анализ отдельных видов полимеров, синтетических смол и пластмасс
14. Анализ инициаторов;
15. Определение массовой доли пероксида бензоила
16. Определение массовой доли персульфата калия и персульфата аммония.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Кленин В.И., Федусенко И.В. Высокомолекулярные соединения: учебник для вузов (специальная литература). – СПб.: Лань, 2021. – 508с.
2. Семчиков, Ю.Д. Введение в химию полимеров: учеб. пособие для студ. вузов хим. спец. / Ю.Д. Семчиков, С.Ф. Жильцов, С.Д. Зайцев. – 2-е изд. – СПб.: Лань, 2019. – 222с.

Дополнительная учебная литература:

1. Семчиков Ю.Д. Высокомолекулярные соединения: учеб. для студ. вузов. – М.: Академия, 2021. – 366с.

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
-------	---