

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

Факультет Математики и информационных технологий  
Кафедра Прикладной информатики и программирования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

дисциплина ***Информационные технологии в профессиональной деятельности***

***Блок Б1, вариативная часть, Б1.В.02***

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)

***ассистент***

***Бурханова И. А.***

ученая степень, должность, ФИО

Стерлитамак 2022

<b>1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) .....</b>	<b>3</b>
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
<b>2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....</b>	<b>4</b>
<b>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 .....</b>	<b>5</b>
<b>4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....</b>	<b>5</b>
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) .....	5
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) .....	6
<b>5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....</b>	<b>7</b>
<b>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) .....</b>	<b>7</b>
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	7
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем .....	8

## 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:

Владением понимания сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-4)
Владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-6)
Готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2)

### 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)
Владением понимания сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-4)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: принципы физического моделирования химико-технологических процессов; методы построения эмпирических (статических) и физико-химических (теоретических) моделей химико-технологических процессов.
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: выбирать необходимые устройства и программы применительно к конкретной задаче; проводить измерения.
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: методами проведения измерений; методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов.
Владением основными методами защиты производственного персонала и населения от	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: методы оптимизации химико-технологических процессов с

возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-6)		применением эмпирических и физико-химических моделей.
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: проектирования, моделирования, идентификации и оптимизации процессов химической технологии.
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: методами расчета и анализа процессов в химических реакторах.
Готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: методы идентификации математических описаний технологических процессов на основе экспериментальных данных; методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и физико-химических моделей.
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: выбирать необходимые устройства и программы применительно к конкретной задаче; проводить измерения.
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: методами проведения измерений; методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов, пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов; методами расчета и анализа процессов в химических реакторах.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к вариативной части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения предмета «Информатика».

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин

- 1) знание основных методов хранения и переработки информации в устройствах персонального компьютера;
- 2) наличие представления об устройстве современного информационного пространства;
- 3) владение начальными навыками работы на компьютере.

Знания и умения, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности», вместе с дисциплинами «Системы управления химико-технологическими процессами», «Процессы и аппараты химической», ВКР» обеспечат формирование компетенций ОПК-4, ОПК-6, ПК-2.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1, 2 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	8
практических (семинарских)	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)	86

Формы контроля	Семестры
зачет	2

**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

		<b>Лек</b>	<b>Пр/Сем</b>	<b>Лаб</b>	
2.1	Точечное квадратичное приближение функций.	2	2	0	22
<b>1</b>	<b>Элементы теории погрешностей. Приближенное решение нелинейных уравнений.</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>42</b>
1.1	Приближенные значения величин. Источники погрешностей. классификация погрешностей. Абсолютная и относительная погрешности. Погрешности арифметических действий.	2	2	0	22
1.2	Методы отделения корней. Метод проб. Метод хорд. Сравнение методов уточнения корней.	2	4	0	20
<b>2</b>	<b>Проблема приближения функций. Численное интегрирование.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>44</b>
2.2	Постановка задачи. Формула трапеции. Формула Симпсона	2	2	0	22
	<b>Итого</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>86</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
2.1	Точечное квадратичное приближение функций.	Метод наименьших квадратов. Аппроксимационные формулы.
<b>1</b>	<b>Элементы теории погрешностей. Приближенное решение нелинейных уравнений.</b>	
1.1	Приближенные значения величин. Источники погрешностей. классификация погрешностей. Абсолютная и относительная погрешности. Погрешности арифметических действий.	Приближенные значения величин. Источники погрешностей. Классификация погрешностей. Абсолютная и относительная погрешности. Погрешности арифметических действий
1.2	Методы отделения корней. Метод проб. Метод хорд. Сравнение методов уточнения корней.	Методы отделения корней. Метод проб. Метод хорд. Сравнение методов уточнения корней.
<b>2</b>	<b>Проблема приближения функций. Численное интегрирование.</b>	
2.2	Постановка задачи. Формула трапеции. Формула Симпсона	Формула трапеции. Формула Симпсона.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
2.1	Точечное квадратичное приближение функций.	Метод наименьших квадратов. Аппроксимационные формулы.
<b>1</b>	<b>Элементы теории погрешностей. Приближенное решение нелинейных уравнений.</b>	
1.1	Приближенные значения величин. Источники погрешностей. классификация погрешностей. Абсолютная и относительная погрешности. Погрешности арифметических действий.	Приближенные значения величин. Источники погрешностей. Классификация погрешностей. Абсолютная и относительная погрешности. Погрешности арифметических действий
1.2	Методы отделения корней. Метод проб. Метод хорд. Сравнение методов уточнения	Методы отделения корней. Метод проб. Метод хорд. Сравнение

	корней.	методов уточнения корней.
<b>2</b>	<b>Проблема приближения функций. Численное интегрирование.</b>	
2.2	Постановка задачи. Формула трапеции. Формула Симпсона	Формула трапеции. Формула Симпсона.

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

Темы для самостоятельного изучения:

1. Элементы теории погрешностей. Приближенное решение нелинейных уравнений
  - 1.1. Погрешности формул. Погрешности аппроксимаций.
  - 1.2. Метод простых итераций.
2. Проблема приближения функций. Численное интегрирование.
  - 2.1. Использование сложных аппроксимаций комбинаций трансцендентных функций
  - 2.2. Метод Монте-Карло. Мультипликативный конгруэнтный генератор

Литература

1. Клинов, А.В. Математическое моделирование химико-технологических процессов : учебное пособие / А.В. Клинов, А.Г. Мухаметзянова ; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Казанский государственный технологический университет". - Казань : Казанский государственный технологический университет, 2013. - 144 с. : ил., табл., схем. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-7882-0774-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270540> (21.06.2019)
2. Юдин, Г.Г. Методические указания для самостоятельной работы студентов очного отделения физико-математического и инженерно-физического факультетов по химии : методические указания / Г.Г. Юдин, Н.Ф. Щегольков ; Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина», Министерство образования и науки Российской Федерации. - Елец : ЕГУ им. И.А. Бунина, 2013. - 63 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272363> (21.06.2019)

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

### 6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Пименов В. Г. Численные методы в 2 ч. Ч. 2 : Учебное пособие для вузов / Пименов Владимир Германович, Ложников Андрей Борисович; Пименов В. Г., Ложников А. Б. - Москва : Юрайт, 2021. - 107 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/472934> (дата обращения: 23.06.2021). - ISBN 978-5-534-10891-0.
2. Омельченко, В. П. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник / В. П. Омельченко, А. А. Демидова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-5499-2. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970454992.html> (дата обращения: 23.06.2021).
3. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : Учебное пособие Для СПО / Троценко Виктор Васильевич, Федоров Владимир Кузьмич, Забудский Андрей Иванович, Комендантов Вадим

Вячеславович; Троценко В. В., Федоров В. К., Забудский А. И., Комендантов В. В. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2021. - 136 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/473093> (дата обращения: 23.06.2021). - ISBN 978-5-534-09939-3

4. Мамонова Т. Е. Информационные технологии. Лабораторный практикум : Учебное пособие для вузов / Мамонова Татьяна Егоровна; Мамонова Т. Е. - Москва : Юрайт, 2021. - 176 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/470192> (дата обращения: 23.06.2021). - ISBN 978-5-9916-7060-9
5. Пименов В. Г. Численные методы в 2 ч. Ч. 1 : Учебное пособие для вузов / Пименов Владимир Германович; Пименов В. Г. - Москва : Юрайт, 2021. - 111 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/472933> (дата обращения: 23.06.2021). - ISBN 978-5-534-10886-6

#### **Дополнительная учебная литература:**

1. Рябенский, В.С. Введение в вычислительную математику / В.С. Рябенский. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Физматлит, 2008. - 285 с. - (Физтехровский учебник). - ISBN 978-5-9221-0926-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68380> (21.06.2019).
2. Компьютерный расчет процесса ректификации: учебное пособие / Ф.Р. Гариева, А.А. Караванов, Р.Р. Мусин и др.; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2014. - 99 с.: граф., ил. - Библиогр.: с. 90. - ISBN 978-5-7882-1637-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427941> (21.06.2019).
3. Решение задач по аналитической химии: учебное пособие / Г.Н. Шрайбман, П.Д. Халфина, О.Н. Булгакова, Н.В. Иванова; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет»; под ред. Г.Н. Шрайбман. - 3-е изд., перераб и доп. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2015. - 208 с.: табл. - ISBN 978-5-8353-1821-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437487> (21.06.2019).

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

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