

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Директор ИнБиоХим  
Ю.С. Лазуткина

## **Рабочая программа дисциплины**

**Код и наименование дисциплины: Б1.О.27 «Прикладное программное обеспечение в химии и химической технологии»**

**Код и наименование направления подготовки (специальности): 18.03.01  
Химическая технология**

**Направленность (профиль, специализация): Технология химических производств**

**Статус дисциплины: обязательная часть**

**Форма обучения: очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	Д.Д. Ефрюшин
Согласовал	Зав. кафедрой «ХТ»	В.В. Коньшин
	руководитель направленности (профиля) программы	А.М. Маноха

г. Барнаул

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-5	Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	ОПК-5.1	Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике
		ОПК-5.3	Обрабатывает и интерпретирует экспериментальные данные
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1	Демонстрирует знание принципов современных информационных технологий
		ОПК-6.2	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Общая и неорганическая химия
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Общая химическая технология, Ознакомительная практика, Проектирование предприятий изготовления полимерных композитов, Проектирование предприятий производства неорганических веществ, Технология связанного азота, Физико-химические методы исследования полимеров, Физико-химические основы переработки природных материалов, Химия и физика полимеров

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144  
 Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	48	0	80	76

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 1**

**Лекционные занятия (16ч.)**

- 1. Программный пакет LibreOffice. Редактирование текста, таблиц, рисунков, создание стилей, гиперссылок. Основы работы в табличном редакторе, создание таблиц, расчеты и построение графиков. Обработка и интерпретация экспериментальных данных {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[6]**
- 2. Введение в численные методы. Принципы современных информационных технологий. Общие принципы работы в прикладных программах. Математическая обработка результатов и данных экспериментов научных исследований. Способы обработки и интерпретации экспериментальных данных {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[5]**
- 3. Принципы графического моделирования и математических расчетов. Способы обработки и интерпретации экспериментальных данных по заданной методике {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[5,6]**
- 4. Использование программной среды Компас в деятельности предприятий химического профиля. Способы обработки экспериментальных данных по заданной методике {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[10,12]**

**Лабораторные работы (48ч.)**

- . Итоговое занятие {«мозговой штурм»} (2ч.)[1,2,3,4]**
- 1. Программный пакет LibreOffice. Редактирование текста, таблиц, рисунков, создание стилей, гиперссылок. Основы работы в табличном редакторе, создание таблиц, расчеты и построение графиков. Обработка и интерпретация экспериментальных данных. Обработка экспериментальных данных по заданной методике {работа в малых группах} (8ч.)[6]**
  - 2. Введение в численные методы. Обработка экспериментальных данных по заданной методике {работа в малых группах} (4ч.)[1,2]**
  - 3. Математическая обработка результатов и данных экспериментов научных исследований {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,7]**

4. Принципы графического моделирования. Методы и способы расчетов термодинамических параметров. Обработка и интерпретирование экспериментальных данных по заданной методике(4ч.)[1,2,3,4,5]
5. Работа в программных средах для моделирования химических процессов. Интеграция с Microsoft Word. Обработка и интерпретирование экспериментальных данных по заданной методике {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,4,5,9]
6. Принципы графического моделирования. Методы и способы расчетов термодинамических параметров. Обработка и интерпретирование экспериментальных данных по заданной методике {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,4,5,11]
7. Анализ химических процессов с использованием прикладного программного обеспечения, интеграция с Microsoft Word. Обработка и интерпретирование экспериментальных данных по заданной методике {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,4,5,8,11]
8. Использование современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности. Построение технологических схем с использованием среды Компас {работа в малых группах} (4ч.)[7,8,10,12]
9. Построение схем технологического оборудования с использованием среды Компас {работа в малых группах} (8ч.)[7,8,10,12]
10. Построение схем расположения оборудования с использованием среды Компас {работа в малых группах} (2ч.)[7,8,10,12]

#### Самостоятельная работа (80ч.)

1. Подготовка к практическим занятиям {«мозговой штурм»} (34ч.)[3,4,5,7,8,9,11]
2. Подготовка к контрольным работам {«мозговой штурм»} (36ч.)[5,7,8,9,11]
3. Подготовка к зачету(10ч.)[1,2,3,4,5]

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Протопопов А.В. Визуализация химических структур и молекулярное моделирование (методическое пособие)/электронная библиотека АлтГТУ [электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие. - Электрон. дан. - Барнаул: АлтГТУ, 2017.-44 с. - Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Protopopov\\_viz.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Protopopov_viz.pdf)

2. А.В. Протопопов, В.В. Коньшин. Методы математической обработки результатов исследования полимерных материалов. Алт.ГТУ им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2011. – 40 с. (электронная

библиотека АлтГТУ [Электронный ресурс]: Учебное пособие.– Электрон. дан.– Барнаул: АлтГТУ, 2011.– Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tprie/MMORIPM.pdf>)

3. Протопопов А.В. Визуализация химических процессов, моделирование структуры веществ и расчет их свойств / А.В. Протопопов, Д.Д. Ефрюшин - Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул: АлтГТУ, 2021. - 43 с. Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Protopopov\\_VHPMSViRiS\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Protopopov_VHPMSViRiS_mu.pdf)

4. Ефрюшин Д.Д. Индивидуальные задания для визуализации химических процессов, моделирования структуры веществ и расчета их свойств. Методическое пособие / Д.Д. Ефрюшин, А.В. Протопопов - Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул: АлтГТУ, 2021. - 27 с. Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Efrushin\\_IzdVHPMSViRiS\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Efrushin_IzdVHPMSViRiS_mu.pdf)

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

5. Бутырская Е.В. Компьютерная химия: основы теории и работа с программами Gaussian и GaussView / Бутырская Е.В.. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2017. - 224 с. - ISBN 978-5-91359-095-4. - Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/90299.html> (дата обращения: 24.02.2023). - Режим доступа: для авторизир. пользователей

### 6.2. Дополнительная литература

6. Анеликова Л.А. Упражнения по текстовому редактору Word / Анеликова Л.А.. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2019. - 119 с. - ISBN 978-5-91359-084-8. - Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/90385.html> (дата обращения: 24.02.2023). - Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

7. <http://www.chemnet.ru/>

8. <http://www.chemport.ru/>

9. <http://www.cambridgesoft.com/>

10. <http://rushim.ru/books/>

11. <https://www.acdlabs.com/index.php>

12. <http://chem.msu.ru/rus/library/>

## 8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

#### 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Acrobat Reader
1	LibreOffice
2	Chrome
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky
4	Microsoft Office
5	OpenOffice
6	Opera
9	Компас-3d

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) – свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

#### 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».