

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

СОГЛАСОВАНО

Директор ИнБиоХим
Лазуткина

Ю.С.

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**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	старший преподаватель	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.	Выпускная квалификационная работа, Технология связанного азота, 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 Microsoft Office. Редактирование текста, таблиц, рисунков, создание стилей, гиперссылок в Microsoft Word. Основы работы в Excel, 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 Microsoft Office.

Редактирование текста, таблиц, рисунков, создание стилей, гиперссылок в Microsoft Word.

Основы работы в Excel, создание таблиц, расчеты и построение графиков. 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 электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

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

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/tppie/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

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

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

5. Марков, Ю.Г. Математические модели химических реакций [Электронный ресурс] : учебник / Ю.Г. Марков, И.В. Маркова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/40052>.

6.2. Дополнительная литература

6. Несен, А.В. Microsoft Word 2010: от новичка к профессионалу [Электронный ресурс] / А.В. Несен. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1210>.

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.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

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
2	Chrome
3	LibreOffice
4	Microsoft Office
5	OpenOffice
6	Opera
7	Windows
8	Антивирус Kaspersky
9	Компас-3d

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	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. (http://нэб.рф/)

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».