

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научно-образовательный центр физико-математических наук и цифровых технологий

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Б1.О.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 04.04.01 Химия

Направленность (профиль) подготовки: Медицинская химия и дизайн молекул

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 2 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

2024

Разработчики:

Доцент, кафедра научно-образовательный центр физико-математических наук и цифровых технологий, кандидат биологических наук Бабенко А. Ю.

Директор научно-образовательного центра, кафедра научно-образовательный центр физико-математических наук и цифровых технологий, кандидат химических наук Панов М. С.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 04.04.01 Химия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 13.07.2017 №655, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", утвержден приказом Минтруда России от 04.03.2014 № 121н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Методическая комиссия УГСН 04.00.00	Председатель методической комиссии/совета	Алексеева Г. М.	Согласовано	28.05.2024 №5
2		Ответственный за образовательную программу	Федорова Е. В.	Согласовано	28.05.2024

Согласование и утверждение образовательной программы

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет промышленной технологии лекарств	Декан, Руководитель подразделения	Куваева Е. В.	Согласовано	28.05.2024 №8

Содержание (рабочая программа)

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре ОП
3. Объем дисциплины и виды учебной работы
4. Содержание дисциплины
 - 4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
 - 4.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля
5. Порядок проведения промежуточной аттестации
6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
 - 6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
 - 6.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
 - 6.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
 - 6.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование
7. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-1 Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения

ОПК-1.5 Использует современные профессиональные базы данных и программное обеспечение для поиска и анализа информации химического профиля

Знать:

ОПК-1.5/Зн1 Знать современные профессиональные базы данных химического профиля

Уметь:

ОПК-1.5/Ум1 Уметь использовать программное обеспечение для поиска и анализа информации химического профиля

ОПК-3 Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3.1 Использует современные программные продукты при сборе, анализе и представлении информации химического профиля

Знать:

ОПК-3.1/Зн1 Знать современные программные продукты, применимые для сбора информации химического профиля

ОПК-3.1/Зн2 Знать современные программные продукты, применимые для анализа информации химического профиля

Уметь:

ОПК-3.1/Ум1 Уметь использовать современные программные продукты для сбора, анализа и представления информации химического профиля

ОПК-3.2 Использует вычислительные методы и стандартные программные продукты для обработки данных химического эксперимента

Знать:

ОПК-3.2/Зн1 Знать основные вычислительные методы, применимые для обработки данных химического эксперимента

ОПК-3.2/Зн2 Знать основные программные продукты, применимые для обработки данных химического эксперимента

Уметь:

ОПК-3.2/Ум2 Уметь использовать основные вычислительные методы и программные продукты для обработки данных химического эксперимента.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.02 «Информационные технологии в профессиональной деятельности» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1.

Освоение компетенций начинается с изучения текущей дисциплины.

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

ФТД.В.01 Анализ научных и производственных данных с использованием программы MicrosoftExcel;

Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы;

Б2.О.02(П) производственная практика (научно-исследовательская работа 1);

Б2.О.03(П) производственная практика (научно-исследовательская работа 2);

Б1.О.03 Синтез и анализ гетероциклических соединений;

Б1.О.04 Современные методы органического синтеза;

Б1.О.01 Теоретические основы органической химии;

Б2.О.01(У) учебная практика (ознакомительная практика);

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Консультации в период теоретического обучения (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	108	3	36	4	32	70	Зачет (2)
Всего	108	3	36	4	32	70	2

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Консультации в период теоретического обучения	Практические занятия	Самостоятельная работа студента	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Введение в информационные технологии	27	1	6	20	ОПК-1.5, ОПК-3.1, ОПК-3.2
Тема 1.1. Характеристика ИТ. Безопасность.	12		2	10	
Тема 1.2. Обзор баз данных и прикладных программ	15	1	4	10	
Раздел 2. Обработка данных	79	3	26	50	ОПК-1.5, ОПК-3.1, ОПК-3.2
Тема 2.1. Анализ и представление данных в Octave	21	1	10	10	
Тема 2.2. Обработка экспериментальных данных в Octave	28		8	20	
Тема 2.3. Обработка данных в Excel (LO Calc).	30	2	8	20	
Итого	106	4	32	70	

4.2 Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Введение в информационные технологии

(Консультации в период теоретического обучения - 1ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа студента - 20ч.)

Тема 1.1. Характеристика ИТ. Безопасность.

(Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа студента - 10ч.)

Структура и свойства информационных технологий. Безопасность информационных технологий.

Тема 1.2. Обзор баз данных и прикладных программ

(Консультации в период теоретического обучения - 1ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа студента - 10ч.)

Обзор баз данных научно-технической информации. Агрегаторы (Web of Science, Scopus, eLibrary, ИСТИНА).

Поиск информации.

Базы данных химических соединений и смесей (PubChem, ChemSpider).

Прикладные пакеты моделирования химических процессов (AspenPlus, CHEMCAD, ANSYS, Comsol, Matlab (Octave), ChemPy). Статистические пакеты (MiniTab, SPSS).

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Доклад, сообщение

Раздел 2. Обработка данных

(Консультации в период теоретического обучения - 3ч.; Практические занятия - 26ч.; Самостоятельная работа студента - 50ч.)

Тема 2.1. Анализ и представление данных в Octave

(Консультации в период теоретического обучения - 1ч.; Практические занятия - 10ч.; Самостоятельная работа студента - 10ч.)

1. Основы работы. Простые вычисления
2. Работа с векторами и матрицами
3. Графические возможности программы
4. Решение дифференциальных уравнений

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Контрольная работа

Тема 2.2. Обработка экспериментальных данных в Octave

(Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа студента - 20ч.)

1. Задача интерполяции.
2. Задача аппроксимации. Статистическая обработка данных.
3. Задача линейного программирования.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Контрольная работа

Тема 2.3. Обработка данных в Excel (LO Calc).

(Консультации в период теоретического обучения - 2ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа студента - 20ч.)

1. Подбор параметра.
2. Поиск решения.
3. Статистическая обработка данных.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Контрольная работа
Тест

4.3. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Консультации в период теоретического обучения (4 ч.)

Раздел 1. Введение в информационные технологии (1 ч.)

Тема 1.1. Характеристика ИТ. Безопасность.

Тема 1.2. Обзор баз данных и прикладных программ

Консультация по подготовке доклада

Раздел 2. Обработка данных (3 ч.)

Тема 2.1. Анализ и представление данных в Octave

Консультация по подготовке к контрольной работе

Тема 2.2. Обработка экспериментальных данных в Octave

Тема 2.3. Обработка данных в Excel (LO Calc).

4.4. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Практические занятия (32 ч.)

Раздел 1. Введение в информационные технологии (6 ч.)

Тема 1.1. Характеристика ИТ. Безопасность. (2 ч.)

На занятии происходит обсуждение вопросов по теме "Введение в информационные технологии":

Структура и свойства информационных технологий. Безопасность информационных технологий.

Тема 1.2. Обзор баз данных и прикладных программ (4 ч.)

1) На занятии происходит обсуждение вопросов по теме "Обзор баз данных и прикладных программ":

Обзор баз данных научно-технической информации. Агрегаторы (Web of Science, Scopus, eLibrary, ИСТИНА).

Поиск информации.

Базы данных химических соединений и смесей (PubChem, ChemSpider).

Прикладные пакеты моделирования химических процессов (AspenPlus, CHEMCAD, ANSYS, Comsol, Matlab (Octave), ChemPy). Статистические пакеты (MiniTab, SPSS).

2) Доклады студентов по выбранным темам.

Раздел 2. Обработка данных (26 ч.)

Тема 2.1. Анализ и представление данных в Octave (10 ч.)

1. Matlab (Octave). Основы работы. Простые вычисления

2. Работа с векторами и матрицами

3. Графические возможности программы

4. Решение дифференциальных уравнений

5. Контрольная работа.

Тема 2.2. Обработка экспериментальных данных в Octave (8 ч.)

1. Задача интерполяции.

2. Задача аппроксимации. Статистическая обработка данных.

3. Задача линейного программирования.

4. Контрольная работа.

Тема 2.3. Обработка данных в Excel (LO Calc). (8 ч.)

1. Подбор параметра.

2. Поиск решения.

3. Статистическая обработка данных.

4. Контрольная работа.

4.5. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Очная форма обучения. Самостоятельная работа студента (70 ч.)

Раздел 1. Введение в информационные технологии (20 ч.)

Тема 1.1. Характеристика ИТ. Безопасность. (10 ч.)

1. Подготовка к текущему контролю знаний и к промежуточной аттестации по дисциплине

2. Подготовка доклада (в зависимости от темы)

Тема 1.2. Обзор баз данных и прикладных программ (10 ч.)

1. Подготовка к текущему контролю знаний и к промежуточной аттестации по дисциплине

2. Подготовка доклада (в зависимости от темы)

Раздел 2. Обработка данных (50 ч.)

Тема 2.1. Анализ и представление данных в Octave (10 ч.)

1. Подготовка к текущему контролю знаний и к промежуточной аттестации по дисциплине

2. Подготовка портфолио

Тема 2.2. Обработка экспериментальных данных в Octave (20 ч.)

1. Подготовка к текущему контролю знаний и к промежуточной аттестации по дисциплине

2. Подготовка портфолио

Тема 2.3. Обработка данных в Excel (LO Calc). (20 ч.)

1. Подготовка к текущему контролю знаний и к промежуточной аттестации по дисциплине

2. Подготовка портфолио

5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация: Зачет, Первый семестр.

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета. Зачет проводится в форме оценки портфолио студента.

Порядок проведения зачета:

1. Зачет проводится в период теоретического обучения. Не допускается проведение зачета на последних аудиторных занятиях.

2. Преподаватель принимает зачет только при наличии ведомости и надлежащим образом оформленной зачетной книжки.

3. Результат зачета объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в ведомость и зачетную книжку студента. Положительная оценка заносится в ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в ведомости. В случае неявки студента для сдачи зачета в ведомости вместо оценки делается запись «не явился».

Портфолио студента оценивается в категориях «зачтено - не зачтено». В рамках промежуточной аттестации оценка «зачтено» выставляется, если все элементы портфолио соответствуют требованиям к структуре, содержанию и оформлению. Портфолио формируется в ходе изучения дисциплины. Портфолио, представляемое на промежуточную аттестацию, должно включать:

1. Оценка результатов текущего контроля знаний.

Студенту необходимо успешно пройти тестирование не менее 60% правильных ответов.

2. Студенту необходимо успешно выполнить:

Контрольная работа 1

Контрольная работа 2

Если по итогам проведенной промежуточной аттестации хотя бы одна из компетенций не сформирована на уровне требований к дисциплине в соответствии с образовательной программой (результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции), обучающемуся выставляется оценка «не зачтено».

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Тюльпинова,, Н. В. Алгоритмизация и программирование: учебное пособие / Н. В. Тюльпинова,. - Алгоритмизация и программирование - Саратов: Вузовское образование, 2019. - 200 с. - 978-5-4487-0470-3. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/80539.html> (дата обращения: 13.09.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Тюльпинова,, Н. В. Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве: учебное пособие для магистров / Н. В. Тюльпинова,. - Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве - Саратов: Вузовское образование, 2020. - 268 с. - 978-5-4487-0612-7. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/88759.html> (дата обращения: 13.09.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Мухутдинов,, Э. А. Некоторые проблемы в сетях и способы их решения: учебное пособие / Э. А. Мухутдинов,, С. П. Плохотников,. - Некоторые проблемы в сетях и способы их решения - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. - 109 с. - 978-5-7882-1766-6. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/62206.html> (дата обращения: 13.09.2024). - Режим доступа: по подписке

6.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС «Консультант студента» : / ООО «Политехресурс». – Москва

2. <http://www.iprbookshop.ru> - ЭБС IPR BOOKS : электронная библиотечная система / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»., гл.ред. Е. А. Богатырева. — [Саратов]

6.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое свободно распространяемое и лицензионное ПО, в т.ч. MS Office. Используется также свободно распространяемая программа GNU OCTAVE, программная система для математических вычислений, аналог MATLAB.

Программное обеспечение для адаптации образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Программа экранного доступа Nvda - программа экранного доступа к системным и офисным приложениям, включая web-браузеры, почтовые клиенты, Интернет-мессенджеры и офисные пакеты. Встроенная поддержка речевого вывода на более чем 80 языках. Поддержка большого числа брайлевских дисплеев, включая возможность автоматического обнаружения многих из них, а также поддержка брайлевского ввода для дисплеев с брайлевской клавиатурой. Чтение элементов управления и текста при использовании жестов сенсорного экрана.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. Компас 3D версия 14;

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

6.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Для обеспечения реализации дисциплины используется оборудование общего назначения, специализированное оборудование, оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий по списку.

Оборудование общего назначения:

Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления) - для проведения лекционных и семинарских занятий.

Компьютерный класс (с выходом в Internet) - для организации самостоятельной работы обучающихся.

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (место размещения - учебно-методический отдел, устанавливается по месту проведения занятий (при необходимости)):

Устройство портативное для увеличения DION OPTIC VISION - предназначено для обучающихся с нарушением зрения с целью увеличения текста и подбора контрастных схем изображения;

Электронный ручной видеоувеличитель Bigger D2.5-43 TV - предназначено для обучающихся с нарушением зрения для увеличения и чтения плоскочечатного текста;

Радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-6-1 (заушный индиктор) - портативная звуковая FM-система для обучающихся с нарушением слуха, улучшающая восприятие голосовой информации.

учебно-лабораторные помещения

"Компьютер ""НексОптима "" - 1 шт.

Компьютер CPU Intel Core i5 15650 4MBLGA 1156 - 1 шт.

Проектор Acer X122 - 1 шт.

Системный блок НексОптима в комплекте - 1 шт.

7. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине проводятся учебные занятия и выполняется самостоятельная работа. По вопросам, возникающим в процессе выполнения самостоятельной работы, проводятся консультации.

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии:

Информирование: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3481>

Консультирование: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3481>

Контроль: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3481>

Размещение учебных материалов: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3481>

Учебно-методическое обеспечение:

Маркова, А. А. Информационные технологии в профессиональной деятельности : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Маркова ; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. – Санкт-Петербург, 2022. – Текст электронный // ЭИОС СПХФУ : [сайт]. – URL: <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=3481>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей.

Методические указания по формам работы

Консультации в период теоретического обучения

Консультации в период теоретического обучения предназначены для разъяснения порядка выполнения самостоятельной работы и ответа на сложные вопросы в изучении дисциплины.

Практические занятия

Практические занятия предусматривают применение преподавателем различных интерактивных образовательных технологий и активных форм обучения: мини-конференция. Текущий контроль знаний осуществляется на практических занятиях и проводится в форме:

Контрольной работы

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект контрольных заданий по вариантам.

Тест

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой систему стандартизированных заданий, позволяющую автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: спецификация банка тестовых заданий

Доклада, сообщения

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: темы докладов, сообщений.

Портфолио

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой целевую подборку работ студента, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах. Представление оценочного средства в оценочных материалах: структура портфолио.