

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

Факультет промышленной технологии лекарств

Кафедра высшей математики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.О.01 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки: 18.04.01 Химическая технология

Профиль подготовки: Химическая технология лекарственных субстанций

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Год набора: 2023

Срок получения образования: 2 года

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

Разработчики:

Старший преподаватель кафедры высшей математики
Маркова А. А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 № 910, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 432н; "Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 431н; "Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 430н; "Специалист по валидации (квалификации) фармацевтического производства", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 434н; "Специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 429н; "Специалист по стратегическому и тактическому планированию и организации производства", утвержден приказом Минтруда России от 08.09.2014 № 609н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Методическая комиссия факультета	Председатель методической комиссии/совета	Алексеева Г. М.	Согласовано	18.05.2023
2	Кафедра химической технологии лекарственных веществ	Ответственный за образовательную программу	Лалаев Б. Ю.	Согласовано	18.05.2023
3	Кафедра высшей математики	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Милованович Е. В.	Рассмотрено	25.05.2023, № 8

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	18.05.2023

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-1 Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок

ОПК-1.1 Организует самостоятельную научно-исследовательскую работу в области исследований лекарственных средств, в том числе используя современные программные технологии

Знать:

ОПК-1.1/Зн2 Знать базы данных научной информации и программы, используемые для исследования лекарственных средств; методы исследования лекарственных средств

Уметь:

ОПК-1.1/Ум3 Уметь применять программы и методы исследования лекарственных средств в научно-исследовательской работе; осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации

Владеть:

ОПК-1.1/Нв2 Владеть навыками безопасной работы в области информационных технологий

ОПК-1.2 Организует коллективную научно-исследовательскую работу в области исследований лекарственных средств

Знать:

ОПК-1.2/Зн1 Знать устройство информационно-коммуникационных технологий и программы, реализующие коллективную научно-исследовательскую работу

Уметь:

ОПК-1.2/Ум2 Уметь организовывать коллективную научно-исследовательскую работу, применяя информационно-коммуникационные технологии

Владеть:

ОПК-1.2/Нв1 Владеть современными информационно-коммуникационными технологиями

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.01 «Информационные технологии в профессиональной деятельности» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1.

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

ФТД.В.01 Биоэтика;

Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы;

Б1.О.03 Методы оптимизации эксперимента в химической технологии;

Б1.В.02 Управление проектами;

Б2.О.01(У) учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы));

Б1.О.05 Экономика и инновации;

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)	Контактные часы на аттестацию в период обучения (часы)	Лекции (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	108	3	42	8	2	8	24	66	Зачет
Всего	108	3	42	8	2	8	24	66	

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

Наименование раздела, темы	Всего	Консультации в период теоретического обучения	Контактные часы на аттестацию в период обучения	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа студента	Планируемые результаты обучения, соответствующие с результатам освоения программы
Раздел 1. Характеристика информационных технологий	13	1		2		10	ОПК-1.1
Тема 1.1. Характеристика информационных технологий.	13	1		2		10	
Раздел 2. Программные технологии для образовательной и научной деятельности специалиста	19	1		2	4	12	ОПК-1.1
Тема 2.1. Программные технологии	19	1		2	4	12	
Раздел 3. Обработка данных	58	4		2	18	34	ОПК-1.1
Тема 3.1. Обработка данных	36	2		2	12	20	
Тема 3.2. Математические методы	22	2			6	14	

Раздел 4. Профессиональная работа в информационных сетях. Коллективная научно-исследовательская работа в сети	18	2	2	2	2	10	ОПК-1.2
Тема 4.1. Профессиональная работа в информационных сетях. Коллективная научно-исследовательская работа в сети	18	2	2	2	2	10	
Итого	108	8	2	8	24	66	

4.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Характеристика информационных технологий

Тема 1.1. Характеристика информационных технологий.

Структура и свойства информационных технологий. Безопасность информационных технологий.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тест

Раздел 2. Программные технологии для образовательной и научной деятельности специалиста

Тема 2.1. Программные технологии

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 (Aspen Plus, CHEMCAD, ANSYS, Comsol, Matlab).

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тест
Доклад, сообщение

Раздел 3. Обработка данных

Тема 3.1. Обработка данных

Обработка данных средствами программ MiniTab, Matlab, Octave.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Контрольная работа

Тема 3.2. Математические методы

Математические методы для анализа и моделирования процессов – интерполяция, аппроксимация и их реализация

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Контрольная работа

Раздел 4. Профессиональная работа в информационных сетях. Коллективная научно-исследовательская работа в сети

Тема 4.1. Профессиональная работа в информационных сетях. Коллективная научно-исследовательская работа в сети

Компьютерные сети. Сетевые протоколы. Компоненты вычислительных сетей. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей. Принципы построения сетей.

Коллективная работа в сети.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тест
Доклад, сообщение

4.3. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Консультации в период теоретического обучения (8 ч.)

Раздел 1. Характеристика информационных технологий (1 ч.)

Тема 1.1. Характеристика информационных технологий. (1 ч.)

Консультация по выполнению теста

Раздел 2. Программные технологии для образовательной и научной деятельности специалиста (1 ч.)

Тема 2.1. Программные технологии (1 ч.)

Консультация по выполнению теста

Консультация по подготовке доклада (в зависимости от темы)

Раздел 3. Обработка данных (4 ч.)

Тема 3.1. Обработка данных (2 ч.)

Консультация по выполнению теста

Консультация по подготовке к контрольной работе

Тема 3.2. Математические методы (2 ч.)

Консультация по выполнению теста

Консультация по подготовке к контрольной работе

Раздел 4. Профессиональная работа в информационных сетях. Коллективная научно-исследовательская работа в сети (2 ч.)

Тема 4.1. Профессиональная работа в информационных сетях. Коллективная научно-исследовательская работа в сети (2 ч.)

Консультация по выполнению теста

Консультация по подготовке доклада (в зависимости от темы)

4.4. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Контактные часы на аттестацию в период обучения (2 ч.)

Раздел 1. Характеристика информационных технологий

Тема 1.1. Характеристика информационных технологий.

Раздел 2. Программные технологии для образовательной и научной деятельности специалиста

Тема 2.1. Программные технологии

Раздел 3. Обработка данных

Тема 3.1. Обработка данных

Тема 3.2. Математические методы

Раздел 4. Профессиональная работа в информационных сетях. Коллективная научно-исследовательская работа в сети (2 ч.)

Тема 4.1. Профессиональная работа в информационных сетях. Коллективная научно-исследовательская работа в сети (2 ч.)

4.5. Содержание занятий лекционного типа.

Очная форма обучения. Лекции (8 ч.)

Раздел 1. Характеристика информационных технологий (2 ч.)

Тема 1.1. Характеристика информационных технологий. (2 ч.)

Характеристика информационных технологий. Структура и свойства информационных технологий.

Безопасность информационных технологий.

Раздел 2. Программные технологии для образовательной и научной деятельности специалиста (2 ч.)

Тема 2.1. Программные технологии (2 ч.)

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 (Aspen Plus, CHEMCAD, ANSYS, Comsol, Matlab).

Раздел 3. Обработка данных (2 ч.)

Тема 3.1. Обработка данных (2 ч.)

Математические методы для анализа и моделирования процессов – интерполяция, аппроксимация и их реализация.

Статистическая обработка данных средствами программ MiniTab, Matlab, Octave

Тема 3.2. Математические методы

Раздел 4. Профессиональная работа в информационных сетях. Коллективная научно-исследовательская работа в сети (2 ч.)

Тема 4.1. Профессиональная работа в информационных сетях. Коллективная научно-исследовательская работа в сети (2 ч.)

Профессиональная работа в информационных сетях. Коллективная научно-исследовательская

работа в сети. Компьютерные сети, их виды и характеристики.

4.6. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Практические занятия (24 ч.)

Раздел 1. Характеристика информационных технологий

Тема 1.1. Характеристика информационных технологий.

Раздел 2. Программные технологии для образовательной и научной деятельности специалиста (4 ч.)

Тема 2.1. Программные технологии (4 ч.)

Мини-конференция с докладами студентов в зависимости от выбранных тем.

Раздел 3. Обработка данных (18 ч.)

Тема 3.1. Обработка данных (12 ч.)

1. Matlab (Octave). Основы работы. Простые вычисления
2. Работа с векторами и матрицами
3. Графические возможности программы
4. Решение дифференциальных уравнений
5. Задачи линейного программирования
6. Контрольная работа 1

Тема 3.2. Математические методы (6 ч.)

1. Задача интерполяции.
2. Задача аппроксимации. Статистическая обработка данных.
3. Контрольная работа 2.

Раздел 4. Профессиональная работа в информационных сетях. Коллективная научно-исследовательская работа в сети (2 ч.)

Тема 4.1. Профессиональная работа в информационных сетях. Коллективная научно-исследовательская работа в сети (2 ч.)

Мини-конференция с докладами студентов в зависимости от выбранных тем.

4.7. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Очная форма обучения. Самостоятельная работа студента (66 ч.)

Раздел 1. Характеристика информационных технологий (10 ч.)

Тема 1.1. Характеристика информационных технологий. (10 ч.)

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

Раздел 2. Программные технологии для образовательной и научной деятельности специалиста (12 ч.)

Тема 2.1. Программные технологии (12 ч.)

1. Подготовка к текущему контролю знаний и к промежуточной аттестации по дисциплине
2. Подготовка к участию в мини-конференции (в зависимости от темы)
3. Подготовка портфолио

Раздел 3. Обработка данных (34 ч.)

Тема 3.1. Обработка данных (20 ч.)

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

Тема 3.2. Математические методы (14 ч.)

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

Раздел 4. Профессиональная работа в информационных сетях. Коллективная научно-исследовательская работа в сети (10 ч.)

Тема 4.1. Профессиональная работа в информационных сетях. Коллективная научно-исследовательская работа в сети (10 ч.)

1. Подготовка к текущему контролю знаний и к промежуточной аттестации по дисциплине
2. Подготовка к участию в мини-конференции (в зависимости от темы)
3. 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». Оценка "зачтено" выставляется при соблюдении студентом требований ко всем элементам портфолио.

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. Шандриков,, А. С. Информационные технологии: учебное пособие / А. С. Шандриков,, - Информационные технологии - Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. - 444 с. - 978-985-503-887-1. - Текст: электронный. // ЭБС IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/94301.html> (дата обращения: 15.09.2022). - Режим доступа: по подписке

2. Майстренко,, А. В. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям 220100, 230400, 240700, 260100, всех форм обучения / А. В. Майстренко,, Н. В. Майстренко,, - Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. - 97 с. - 2227-8397. - Текст: электронный. // ЭБС IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/64098.html> (дата обращения: 15.09.2022). - Режим доступа: по подписке

3. Тюльпинова Н. В. Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве [Электронный ресурс]: - Саратов: Вузовское образование, 2020. - 268 - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88759.html>

4. Назаров С. В., Белоусова С. Н., Бессонова И. А., Гиляревский Р. С., Гудыно Л. П., Егоров В. С., Исаев Д. В., Кириченко А. А., Кирсанов А. П., Кишкович Ю. П., Кравченко Т. К., Куприянов Д. В., Меликян А. В., Пятибратов А. П. Основы информационных технологий [Электронный ресурс]: - Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 530 - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89454.html>

5. Гутман,, Г. Н. Система компьютерной математики Octave: лабораторный практикум / Г. Н. Гутман,. - Система компьютерной математики Octave - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. - 149 с. - 2227-8397. - Текст: электронный. // ЭБС IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/91796.html> (дата обращения: 15.09.2022). - 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. // ЭБС IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/62206.html> (дата обращения: 15.09.2022). - 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.iprbookshop.ru> - ЭБС IPR BOOKS : электронная библиотечная система / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»., гл.ред. Е. А. Богатырева. — [Саратов]

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

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

Проектор Acer X122 - 1 шт.

"Компьютер ""Некс Оптима "" - 1 шт.

Компьютер CPU Intel Core i5-650 4MBLGA 1156 - 1 шт.

Системный блок Некс Оптима 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=1316>

Консультирование: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1316>

Контроль: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1316>

Размещение учебных материалов: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1316>

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, 2021. – Текст электронный // ЭИОС СПХФУ : [сайт]. – URL: <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=1316>. — 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.

Лекции

Лекции предназначены для сообщения обучающимся необходимого для изучения дисциплины объема теоретического материала. В рамках лекций преподавателем могут реализовываться следующие интерактивные образовательные технологии: дискуссия, лекция с ошибками, видеоконференция, вебинар.

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.

Теста

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.