

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра процессов и аппаратов химической технологии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«ФТД.В.01 АНАЛИЗ НАУЧНЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ДАННЫХ С  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММЫ MICROSOFT EXCEL»**

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: 2 з.е.  
в академических часах: 72 ак.ч.

2024

**Разработчики:**

Заведующий кафедрой, кафедра процессов и аппаратов химической технологии, кандидат фармацевтических наук  
Сорокин В. В.

Старший преподаватель, кафедра процессов и аппаратов химической технологии Александрова Л. Ю.

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

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

*Знать:*

ОПК-3.2/Зн1 Знать основные вычислительные методы, применяемые 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) ФТД.В.01 «Анализ научных и производственных данных с использованием программы Microsoft Excel» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.О.02 Информационные технологии в профессиональной деятельности;

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

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

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);

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)	Лекции (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Третий семестр	72	2	16	4	2	10	54	Зачет (2)
Всего	72	2	16	4	2	10	54	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	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа студента	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Основные статистические инструменты (методы)	70	4	2	10	54	ОПК-3.2

Тема 1.1. Тема 1.1. Анализ данных	70	4	2	10	54
<b>Итого</b>	<b>70</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>54</b>

#### 4. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

##### **Раздел 1. Основные статистические инструменты (методы)**

*(Консультации в период теоретического обучения - 4ч.; Лекции - 2ч.; Практические занятия - 10ч.; Самостоятельная работа студента - 54ч.)*

*Тема 1.1. Тема 1.1. Анализ данных*

*(Консультации в период теоретического обучения - 4ч.; Лекции - 2ч.; Практические занятия - 10ч.; Самостоятельная работа студента - 54ч.)*

Аппроксимация экспериментальных данных.

Статистика. Описательная статистика. Расчёт описательных статистик. Графическое построение данных.

Использование инструментов пакета анализа для статистической обработки данных. Принятие статистических решений.

Дисперсионный анализ (ANOVA). Однофакторный дисперсионный анализ. Обобщённая линейная модель (General Linear Model ANOVA). Фиксированные эффекты.

Корреляция и регрессия. Корреляционный анализ. Обнаружение корреляции между несколькими переменными. Расчёт регрессионной модели. R-sq (R<sup>2</sup>) Коэффициент смешанной корреляции. S - среднеквадратичная ошибка оценки. Уравнение регрессии.

##### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Тест	120	200
Контроль самостоятельной работы	120	200
Отчет по практической работе	360	600

#### 4.3. Содержание занятий семинарского типа.

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

**Раздел 1. Основные статистические инструменты (методы) (4 ч.)**

Тема 1.1. Анализ данных (4 ч.)

1. Консультация по порядку оформления отчетов по работам
2. Консультация по подготовке к тестированию по теме дисциплины
3. Консультации по решению индивидуальных задач в рамках самостоятельной работы
4. Консультация по подготовке и оформлению портфолио

#### 4.4. Содержание занятий лекционного типа.

**Очная форма обучения. Лекции (2 ч.)**

**Раздел 1. Основные статистические инструменты (методы) (2 ч.)**

Тема 1.1. Тема 1.1. Анализ данных (2 ч.)

Основы статистического анализа и обработки данных.

#### 4.5. Содержание занятий семинарского типа.

**Очная форма обучения. Практические занятия (10 ч.)**

**Раздел 1. Основные статистические инструменты (методы) (10 ч.)**

Тема 1.1. Тема 1.1. Анализ данных (10 ч.)

1. Аппроксимация экспериментальных данных
2. Основные определения и понятия статистики. Определение основных статистических характеристик средствами Мастера функций.
3. Принятие статистических решений
4. Дисперсионный анализ.
5. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Уравнение регрессии.

#### 4.6. Содержание самостоятельной работы обучающихся

**Очная форма обучения. Самостоятельная работа студента (54 ч.)**

**Раздел 1. Основные статистические инструменты (методы) (54 ч.)**

Тема 1.1. Тема 1.1. Анализ данных (54 ч.)

1. Подготовка к практическим работам по теме.
2. Решение задач в рамках самостоятельной работы
3. Подготовка и оформление портфолио

## **5. Порядок проведения промежуточной аттестации**

*Промежуточная аттестация: Зачет, Третий семестр.*

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде оценки портфолио студента и результатов ответа студента на вопросы преподавателя в рамках итоговой рефлексивной работы. Портфолио в форме отчетов по заданиям по итогам освоения дисциплины должно быть представлено в электронной информационно-образовательной среде.

1. Зачет проводится в период теоретического обучения.
2. Преподаватель принимает зачет только при наличии ведомости.
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».

Общее количество баллов в процессе обучения – 1000 баллов. К промежуточной аттестации студент должен набрать не менее 600 баллов (60% от максимального количества баллов).

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.

Обсуждение портфолио (итоговая рефлексивная работа) - самоанализ деятельности на занятии и оценка достигнутых результатов. Проводится в формате собеседования по выполненным в ходе изучения дисциплины заданиям, оценивается в категориях "зачтено - не зачтено".

Критерии оценки:

- «не зачтено» (ниже 600 баллов);
- «зачтено» (600 и более баллов)

Оценка «зачтено» означает успешное освоение дисциплины.

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 компетенций), обучающемуся выставляется оценка «не зачтено».

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

*Основная литература*

1. Фаткуллина,, Р. Р. Анализ технологических данных с использованием Microsoft Excel: учебное пособие / Р. Р. Фаткуллина,. - Анализ технологических данных с использованием Microsoft Excel - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. - 80 с. - 978-5-7882-1555-6. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/61816.html> (дата обращения: 13.09.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Цыпин,, А. П. Статистика в табличном редакторе Microsoft Excel: лабораторный практикум / А. П. Цыпин,, Л. Р. Фаизова,. - Статистика в табличном редакторе Microsoft Excel - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 289 с. - 978-5-600-01401-5. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/71328.html> (дата обращения: 13.09.2024). - Режим доступа: по подписке

*Дополнительная литература*

1. Руденко,, Б. Д. Кореляционно-регрессионный анализ в Excel и Mathcad: лабораторный практикум / Б. Д. Руденко,. - Кореляционно-регрессионный анализ в Excel и Mathcad - Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2020. - 82 с. - 2227-8397. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/107205.html> (дата обращения: 14.09.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Мокрова,, Н. В. Табличный процессор Microsoft Office Excel: практикум / Н. В. Мокрова,. - Табличный процессор Microsoft Office Excel - Саратов: Вузовское образование, 2018. - 41 с. - 978-5-4487-0307-2. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/77153.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*

1. <https://www.gost.ru/> - Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации

2. eLibrary.ru - Портал научных публикаций

### *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.consultant.ru/> - КонсультантПлюс :[справочно-правовая система] / ЗАО "КонсультантПлюс". - [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.

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)*

Не используется.

### *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.

учебные помещения

"Компьютер ""Некс Оптима 2013"" - 4 шт.

Системный блок НЕКС тип 3 - 10 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: <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=3507>

Консультирование: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3507>

Контроль: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3507>

Размещение учебных материалов: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3507>

Учебно-методическое обеспечение:

Сорокин В.В. Анализ научных и производственных данных с использованием программы Microsoft Excel : электронный учебно-методический комплекс / В.В. Сорокин; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. – Санкт-Петербург, 2024. – Текст электронный. - URL: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3507>. – Режим доступа: для авторизир. 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: дискуссия, деловая игра, круглый стол, мини-конференция. Текущий контроль знаний осуществляется на практических занятиях и проводится в форме:

Отчет по практической работе

Краткая характеристика оценочного средства: средство, позволяющее оценить способность обучающегося самостоятельно выполнять учебные задачи и задания с использованием специализированного оборудования и (или) программного обеспечения, обеспеченную совокупностью теоретических знаний.

Представление оценочного средства в фонде: требования к структуре и содержанию отчета.

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: вопросы открытого и закрытого типа.

15

вопросов

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.