

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

Факультет промышленной технологии лекарств

Кафедра процессов и аппаратов химической технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ФТД.В.01 АНАЛИЗ НАУЧНЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ДАННЫХ С  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММЫ MICROSOFT EXCEL**

Направление подготовки: 18.04.01 Химическая технология

Профиль подготовки: Промышленное производство и обеспечение качества лекарственных средств

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Год набора: 2021

Срок получения образования: очная форма обучения – 2 года

Объем: в зачетных единицах: 2 з.е.  
в академических часах: 72 ак.ч.

**Разработчики:**

Кандидат фармацевтических наук, заведующий кафедрой  
Сорокин В. В.

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

**Согласование и утверждение**

| № | Подразделение или коллегиальный орган                    | Ответственное лицо   | ФИО                          | Виза        | Дата, протокол (при наличии) |
|---|--|--|------------------------------|-------------|------------------------------|
| 1 | Кафедра процессов и аппаратов химической технологии      | Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП | Сорокин Владислав Валерьевич | Рассмотрено | 21.06.2021, № 13             |
| 2 | Методическая комиссия факультета                         | Председатель методической комиссии                               | Алексеева Галина Михайловна  | Согласовано | 29.06.2021, № 9              |
| 3 | Кафедра промышленной технологии лекарственных препаратов | Ответственный за образовательную программу                       | Каухова Ирина Евгеньевна     | Согласовано | 30.06.2021                   |

**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 | Марченко Алексей Леонидович | Согласовано | 30.06.2021, № 11             |

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

*Компетенция(и), индикатор(ы) и результаты обучения*

ОПК-2 Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты

ОПК-2.2 Проводит обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний, в том числе с применением современного программного обеспечения

*Знать:*

ОПК-2.2/Зн1 Знать правила обработки и анализа результатов экспериментов и испытаний

*Уметь:*

ОПК-2.2/Ум1 Уметь использовать функции MS Excel для проведения анализа данных.

*Владеть:*

ОПК-2.2/Нв1 Владеть основными методами сбора, анализа, обработки данных и графического представления статистических данных с помощью MS Excel

## 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 Процессы фармацевтических производств;

Б1.О.03 Статистические методы и планирование эксперимента;

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

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б3.О.01(Д) Выполнение и подготовка к защите выпускной квалификационной работы;

Б3.О.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы;

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

*Очная форма обучения*

| Период | доемкость<br>сы) | доемкость<br>ЭТ) | ая работа<br>всего) | ие занятия<br>сы) | т (часы) | ии в период<br>обучения (часы) | льная работа<br>а (часы) | ая аттестация<br>сы) |
|--------|------------------|------------------|---------------------|-------------------|----------|--------------------------------|--------------------------|----------------------|
|--------|------------------|------------------|---------------------|-------------------|----------|--------------------------------|--------------------------|----------------------|

| обучения       | Общая гру<br>(ча | Общая гру<br>(ЗІ | Контактн<br>(часы, | Практичест<br>(ча | Лекции | Консультац<br>теоретического | Самостоятел<br>студент | Промежуточн<br>(ча |
|----------------|------------------|------------------|--------------------|-------------------|--------|------------------------------|------------------------|--------------------|
| Третий семестр | 72               | 2                | 20                 | 12                | 4      | 4                            | 50                     | Зачет (2)          |
| Всего          | 72               | 2                | 20                 | 12                | 4      | 4                            | 50                     | 2                  |

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

###### Очная форма обучения

| Наименование раздела, темы                                    | Всего     | Лекции   | Практические занятия | Самостоятельная работа студента | Консультации в период теоретического обучения | Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы |
|---|-----------|----------|----------------------|---------------------------------|---|---|
| <b>Раздел 1. Основные статистические инструменты (методы)</b> | <b>70</b> | <b>4</b> | <b>12</b>            | <b>50</b>                       | <b>4</b>                                      | ОПК-2.2   |
| Тема 1.1. Анализ данных                                       | 70        | 4        | 12                   | 50                              | 4   |   |
| <b>Итого</b>  | <b>70</b> | <b>4</b> | <b>12</b>            | <b>50</b>                       | <b>4</b>                                      |   |

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

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

###### Тема 1.1. Анализ данных

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 (очная форма обучения)

| Вид (форма) контроля, оценочное средство | Минимальный успешный балл | Максимальный балл |
|--|---------------------------|-------------------|
| Тест                                     | 100                       | 200               |
| Отчет по практической работе             | 300                       | 600               |

#### **4.3. Содержание занятий лекционного типа.**

**Очная форма обучения. Лекции (4 ч.)**

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

Тема 1.1. Анализ данных (4 ч.)

1. Основы статистического анализа и обработки данных
2. Дисперсионный и регрессионный анализ

#### **4.4. Содержание занятий семинарского типа.**

**Очная форма обучения. Практические занятия (12 ч.)**

**Раздел 1. Основные статистические инструменты (методы) (12 ч.)**

Тема 1.1. Анализ данных (12 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.
6. Регрессионный анализ. Уравнение регрессии.

#### **4.5. 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

#### **4.6. Содержание самостоятельной работы обучающихся**

**Очная форма обучения. Самостоятельная работа студента (50 ч.)**

**Раздел 1. Основные статистические инструменты (методы) (50 ч.)**

Тема 1.1. Анализ данных (50 ч.)

1. Подготовка к практическим работам по теме.
2. Подготовка к тестированию по теме дисциплины
3. Решение задач в рамках самостоятельной работы
4. 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 – 800 баллов. К промежуточной аттестации студент должен набрать не менее 480 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 [Электронный ресурс]: - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. - 80 - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61816.html>

2. Цыпин А. П., Фаизова Л. Р. Статистика в табличном редакторе Microsoft Excel [Электронный ресурс]: - Саратов: Профобразование, 2020. - 288 - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/92170.html>

#### *Дополнительная литература*

1. Руденко Б. Д. Кореляционно-регрессионный анализ в Excel и Mathcad [Электронный ресурс]: - Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, 2020. - 82 - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/107205.html>

### **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

#### *Ресурсы «Интернет»*

1. [youtube.com](https://www.youtube.com/) - YouTube видеохостинг
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.

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 плоскочечного 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.

"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: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1240>

Консультирование: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1240>

Контроль: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1240>

Размещение учебных материалов: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1240>

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, 2019. – Текст электронный. - URL: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1240>. – 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: спецификация банка тестовых заданий