

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра фармакологии и фармации**

**Авторы-составители: Андреев Александр Игоревич  
Киселева Лариса Георгиевна**

**Рабочая программа дисциплины  
STATISTICS IN PHARMACY  
Код УМК 93090**

Утверждено  
Протокол №6  
от «23» марта 2020 г.

Пермь, 2020

## **1. Наименование дисциплины**

Statistics in pharmacy

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в Блок « С.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Специальность: **33.05.01** Фармация

направленность Программа широкого профиля (для иностранных граждан)

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Statistics in pharmacy** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**33.05.01** Фармация (направленность : Программа широкого профиля (для иностранных граждан))

**ОПК.4** иметь базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в профессиональной сфере, для обработки и анализа данных наблюдений

**ПК.15** способность к применению основных принципов управления в фармацевтической отрасли, в фармацевтических организациях и их структурных подразделениях

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	33.05.01 Фармация (направленность: Программа широкого профиля (для иностранных граждан))
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	13
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	2
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	72
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	28
<b>Проведение лекционных занятий</b>	14
<b>Проведение практических занятий, семинаров</b>	0
<b>Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку</b>	14
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	44
<b>Формы текущего контроля</b>	Письменное контрольное мероприятие (3)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Зачет (13 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Basics of statistics. Types of averages. Variability score.**

Modern statistics in biomedicine, pharmacy and pharmaceuticals. The main provisions of the theory of probability: the concept of the probability of a random event, the design of hypotheses about the probability of a random event, the determination of the frequency of random events, the scale of measurement of random variables, distribution laws, numerical characteristics, moments of random variables.

### **Organization of statistical observations.**

Stages of statistical observation, results of statistical observation

### **Statistical coefficients**

Pearson's coefficient, Fisher's coefficient, Student's coefficient, Cramer's coefficient

### **Evaluation of the reliability of the research results**

Statistical methods for assessing the reliability of research results

### **Dynamic series and their analysis**

Key indicators for analyzing time series. Methods for identifying trends in a dynamic series

### **Standardization. Direct standardization method**

The essence and application of the direct standardization method

### **Measuring the relationship between phenomena. Correlation analysis. Meta-analysis**

Types of links between features, building diagrams. Correlation analysis. Regression analysis

### **Graphic methods for displaying statistics**

Graphic methods for displaying statistics

### **Statistical processing of the results of chemical experiment and biological tests. Statistical processing of the results of the determination of the specific pharmacological activity of drugs by biological methods**

Applied use of statistics in chemical experiments and biological tests. The use of statistics in the study of the pharmacological activity of drugs.

### **Test**

Discipline Test Statistics in Pharmacy

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. Корсун, С. А. Learn statistics in English : учебно-практическое пособие / С. А. Корсун. — Москва : Евразийский открытый институт, 2010. — 152 с. — ISBN 978-5-374-00124-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/11190>

### Дополнительная:

1. Slutsky E. E. Theory of correlation and elements of the doctrine of the curves of distribution: manual for studying some most important methods of contemporary statistics/E. E. Slutsky ; transl. O. Sheynin.-Berlin:NG Verlag,2009, ISBN 3-938417-97-8.-127.-Bibliogr.: p. 124-127

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

При освоении дисциплины использование ресурсов сети Интернет не предусмотрено.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Statistics in pharmacy** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- 1) presentation materials (slides on the topics of lectures and practical classes);
- 2) online access to the Electronic Library System (ELS)
- 3) access to the electronic information and educational environment of the university.
- 4) testing
- 5) Internet services and electronic resources (search engines, e-mail, professional thematic chats and forums, audio and video conferencing systems, online encyclopedias, et

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

- система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).
- система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.
- система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Office equipment used in the educational process:

- Computers (laptop)
- Multimedia projector.

The class of personal computers with OS WINDOWS 7, RAM not less than 1 GB, processor not earlier than Intel Pentium 4 or analog, clock frequency not less than 3 GHz;

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:



Операционная система ALT Linux;  
Офисный пакет Libreoffice.  
Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Statistics in pharmacy**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и  
критерии их оценивания**

<b>Компетенция</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p><b>ОПК.4</b> иметь базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в профессиональной сфере, для обработки и анализа данных наблюдений</p>	<p>Know: basic concepts in the field of fundamental sections of mathematics in the amount necessary for mastering the mathematical apparatus in the professional field, for processing and analyzing observational data. Be able to: solve typical data analysis tasks. Own: terminology and logic apparatus and software tools for data processing.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>The student does not know the basic concepts in the field of fundamental branches of mathematics, necessary for mastering the mathematical apparatus in the professional field. Not able to solve typical data analysis tasks.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>The student knows the basic concepts in the field of fundamental sections of mathematics, necessary for mastering mathematical apparatus in the professional field. Able to solve some typical data analysis tasks. Difficulties arise at the stages of processing and analysis of observational data.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>The student knows the basic concepts in the field of fundamental sections of mathematics, necessary for mastering the mathematical apparatus in the professional field, to process and analyze observational data. Able to solve typical tasks of data analysis. Difficulties that arise are eliminated after leading questions from the teacher.</p> <p align="center"><b>Отлично</b></p> <p>The student fully knows the basic concepts in the field of fundamental sections of mathematics, necessary for mastering the mathematical apparatus in the professional field, to process and analyze observational data. Able to solve typical data analysis tasks.</p>
<p><b>ПК.15</b> способность к применению основных принципов управления в фармацевтической отрасли, в фармацевтических</p>	<p>Know: general principles of constructing statistical inference. Be able to: use statistics and tools to optimize the development and promotion of medicines. Own: algorithmic and software tools for making informed</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Exhibited if the student, when answering, discovers ignorance or misunderstanding of a larger or most significant part of the content of the educational material; cannot correct mistakes using leading questions from the examiner; allows a gross violation of the logic</p>

<b>Компетенция</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p>организациях и их структурных подразделениях</p>	<p>management decisions in pharmaceutical organizations and their structural units.</p>	<p><b>Неудовлетворител</b> of presentation.</p> <p><b>Удовлетворительн</b> Exhibited if the student, while presenting the answer to the question, makes significant mistakes. The answer is reproductive. The student discovers the inability to apply laws and regularities to explain specific phenomena and facts. The student needs help from the examiner (by leading questions, small explanations, etc.) when answering, there is a violation of the logic of presentation.</p> <p><b>Хорошо</b> Exhibited if a student gives an answer that is less thorough and less detailed: makes minor errors in the presentation of theoretical material, corrected after an additional question by the examiner; relies only on mandatory literature when constructing an answer; does not clearly answer additional questions.</p> <p><b>Отлично</b> Exhibited if the student gives a full examination card and additional (if any) questions: thoroughly reveals the relevant methodological and theoretical provisions of the discipline being studied; analyzes scientific, popular science sources when answering the questions posed; reveals knowledge of basic laws, patterns, processes, their theoretical and practical significance; presents material in a logical sequence in a scientific language; knows how to back up theoretical positions with practical examples.</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Зачет

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>ОПК.4</b> иметь базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в профессиональной сфере, для обработки и анализа данных наблюдений	Statistical coefficients <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Statistical sample, the values of the statistical coefficient. Types of averages, organization of statistical observations.
<b>ПК.15</b> способность к применению основных принципов управления в фармацевтической отрасли, в фармацевтических организациях и их структурных подразделениях	Standardization. Direct standardization method <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Standardization. Direct Standardization Method: Correlation and Regression Analysis Assessment indicators
<b>ПК.15</b> способность к применению основных принципов управления в фармацевтической отрасли, в фармацевтических организациях и их структурных подразделениях	Test <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	statistics in chemical, biological and pharmaceutical research, time series analysis

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### Statistical coefficients

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Knowledge of basic concepts of statistics. Knowledge of the concept of statistical sampling, its essence	8
Knowledge of the importance of organizing statistical observations for the work of a pharmacist Knowledge of parametric and nonparametric research methods	8
Knowledge of the types of averages	7
Knowledge of statistical coefficients, their types Knowledge of the stages of statistical research Knowledge of the types, methods of statistical observations	7

### **Standardization. Direct standardization method**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Knowledge of the direct method of standardization	10
Knowledge of the main stages of calculation standard	10
Knowledge of the definition of "Standardization", its essence	10

### **Test**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Key indicators for analyzing time series. Methods for identifying trends in a dynamic series	20
Methods for identifying trends in a dynamic series	20