

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.12.2023 12:35:03
Уникальный программный ключ:
d56ba45a9b6e5c64a319e2c5ae3bb7cddh840af0

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Пермская государственная фармацевтическая академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра физики и математики

УТВЕРЖДЕНА решением кафедры
Протокол от «28» июня 2023 г.
№ 212

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.04 Информатика

(индекс, наименование дисциплины, в соответствии с учебным планом)

Б1.О.04 Информатика

(индекс, краткое наименование дисциплины)

18.03.01 Химическая технология

(код, наименование направления подготовки (специальности))

Химическая технология лекарственных средств

(направленность(и) (профиль (и)/специализация(и))

Бакалавр

(квалификация)

Очная

(форма(ы) обучения)

Год набора - 2024

Пермь, 2023 г.

Автор(ы)-составитель(и):

канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры физики и математики Чурилов И. А.

И.о. Заведующего кафедрой физики и математики А.А. Баранова

СОДЕРЖАНИЕ

1	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2	Объем и место дисциплины в структуре ОПОП.....	4
3	Содержание и структура дисциплины	4
4	Фонд оценочных средств по дисциплине	7
5	Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины	9
6	Учебная литература для обучающихся по дисциплине	10
7	Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы	11

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1. Дисциплина Б1.О.04 Информатика обеспечивает овладение следующей компетенцией: ОПК-3 – Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности.

Компетенция ОПК-3 формируются данной дисциплиной частично.

1.2. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть:

ОПК-3

- сформированы знания о месте информационных технологий в сфере профессиональной деятельности, автоматизации научного эксперимента и производственных процессов, принципах аналого - цифрового и цифро-аналогового преобразования, выборе прикладных программ; о возможностях офисных программ в деле решения типичных задач;
- сформированы умения осуществлять взаимодействие с базами данных, использовать мультимедийную информацию; постановки и формализации задач для решения их на компьютере, выполнения расчётов и моделирования с помощью пакетов прикладных программ, анализа полученных результатов;
- сформированы навыки работы в сетевой среде; эффективного поиска, сортировки и фильтрации необходимой для работы информации, рационального использования имеющихся ресурсов.

2. Объем и место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.04 Информатика относится к базовой части ОПОП, включена в учебный план 1 семестра 1 курса. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 ч/4 з.е.

Количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем - 102, из них 34 ч — занятия лекционного типа, 68 ч — занятия семинарского типа (практические), на самостоятельную работу обучающихся запланировано 42 ч.

Форма промежуточной аттестации - зачёт.

Дисциплина Б1.О.04 Информатика реализуется одновременно с дисциплиной Инженерная и компьютерная графика, участвующей в формировании вышеуказанной компетенции.

3. Содержание и структура дисциплины

3.1 Структура дисциплины.

№ п/п	Наименование разделов, тем	Объем дисциплины, ч					Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		Всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СР	
			Л	ПЗ	ЛЗ		
Очная форма обучения							
Семестр № 1							
Раздел 1	Аппаратно-программные средства вычислительной техники	42	12	10	-	20	О, Т
Тема 1.1	Архитектура вычислительной техники и компьютерных сетей	10	4	2	-	4	О

№ п/п	Наименование разделов, тем	Объем дисциплины, ч				Форма те-
-------	----------------------------	---------------------	--	--	--	-----------

		Всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СР	кущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			Л	ПЗ	ЛЗ		
Тема 1.2	Передача, регистрация и обработка сигналов в технических системах	8	2	2	-	4	О
Тема 1.3	Кодирование информации	8	2	2	-	4	Т
Тема 1.4	Классификация программного обеспечения. Архитектура операционных систем	8	2	2	-	4	О
Тема 1.5	Компьютерная безопасность	8	2	2	-	4	Т
Раздел 2	Практическое применение средств информатики в деятельности специалиста	102	22	58	-	22	О, КР
Тема 2.1	Анализ данных с помощью пакетов прикладных программ	26	4	20	-	2	КР
Тема 2.2	Базы данных и базы знаний	10	4	4	-	2	О
Тема 2.3	Оптимизация информационных систем	12	4	4	-	4	О
Тема 2.4	Построение мультимедийных информационных комплексов	10	2	4	-	4	О
Тема 2.5	Ресурсы глобальных сетей	10	2	4	-	4	О
Тема 2.6	Перспективы развития информационных систем	8	2	2	-	4	О
Тема 2.7	Алгоритмизация и программирование	26	4	20	-	2	КР
Промежуточная аттестация		12			-		3
Всего:		144	34	68	-	42	

Примечание: О - опрос Т - тест, КР - контрольная работа, 3 - зачёт.

3.2 Содержание дисциплины.

Раздел 1. Аппаратно-программные средства вычислительной техники Тема 1.1. Архитектура вычислительной техники и компьютерных сетей. Архитектура персонального компьютера. Основные и периферийные устройства. Функциональное назначение компонентов компьютера. Чипсет. "Северный" и "южный" мосты. Двухмостовые и одномостовые схемы построения компьютера. Шины. Интерфейс PCI-Express. Связь архитектуры и производительности компьютера. Сбалансированная конфигурация. Оптимальная конфигурация. Выбор конфигурации компьютера для решения конкретных практических задач. Классификация компьютерных сетей по масштабу и способам управления. Среды передачи данных. Стандарты Ethernet. Тема 1.2. Передача, обработка и регистрация сигналов в технических системах.

Аналоговые и цифровые сигналы. Датчики и преобразователи энергии. Сбор информации о состоянии объекта. Аналого-цифровое преобразование (АЦП). Квантование по времени и амплитуде. Теорема Котельникова. Разрядность и частота дискретизации. Контроллеры АЦП. Передача и ре-

гистрация данных в компьютере. Согласование интерфейсов. Обработка данных в компьютере. Программное обеспечение автоматизации производственных процессов. Управление состоянием объекта. Цифро-аналоговое преобразование (ЦАП). Тема 1.3. Кодирование информации.

Свойства информации. Представление информации в компьютере. Системы счисления. Физическая реализация двоичной системы счисления. Кодирование текстовой информации. Кодирование графической информации. Кодирование звука и видео. Тема 1.4. Классификация программного обеспечения. Архитектура операционных систем Виды программного обеспечения. Области применения программного обеспечения. Архитектура операционной системы Windows. Архитектура операционной системы Linux. Клиентские и серверные компоненты операционных систем. Сравнение операционных систем Windows и Linux. Тема 1.5. Компьютерная безопасность.

Объекты защиты, угрозы, средства и методы защиты. Примеры практической реализации мер компьютерной безопасности.

Раздел 2. Практическое применение средств информатики в деятельности специалиста. Тема 2.1. Анализ данных с помощью пакетов прикладных программ. Инструменты анализа Microsoft Excel. Получение аналитического вида зависимости по имеющимся экспериментальным данным. Линии тренда. Подбор параметров. Подбор коэффициентов. Применение инструментов Microsoft Excel в практических задачах фармации. Инструменты поиска решения. Решение задач моделирования и оптимизации. Описательная статистика. Проверка нормальности распределения. Проверка однородности выборки. Построение диаграмм с планками погрешностей. Тема 2.2. Базы данных и базы знаний. Принципы построения баз данных. Устранение избыточности. Нормализация. Программная реализация баз данных. Архитектуры баз данных. Системы управления базами данных. Обеспечение сохранности и целостности баз данных. Базы знаний. Экспертные системы. Искусственный интеллект. Тема 2.3. Оптимизация информационных систем. Цель и средства оптимизации. Описание предметной области при помощи графических нотаций. Примеры достижения лучшей организации работы благодаря оптимизации информационной системы предприятия. Виртуализация. Экономическая выгода оптимизации. Тема 2.4. Построение мультимедийных информационных комплексов. Объединение различных видов информации в одном ресурсе. Программы для создания мультимедийных приложений. Типографика и правила оформления информационных ресурсов. Эргономические требования к электронным ресурсам. Системы дистанционного обучения. Тема 2.5. Ресурсы глобальных сетей. Облачные сервисы. Распределённые вычисления. Суперкомпьютеры. Прикладные программы для химиков, биологов и инженеров. Редакторы химических формул. Программы для химико-биологических расчётов и моделирования. Программный комплекс Bergey для микробиологов. Тема 2.6. Перспективы развития информационных систем. Физическая основа вычислительной техники. Связь миниатюаризации с производительностью. Пределы развития кремниевых структур. Оптоэлектроника. Применение биологических элементов в компьютерах. Перспективы развития средств коммуникации и устройств хранения информации. Нейронные сети. Три поколения Web. Роботизация.

Тема 2.7. Алгоритмизация и программирование.

Правила описания алгоритмов. Структурные компоненты алгоритмов. Условный оператор. Циклы. Массивы. Языки программирования Visual Basic, C, Java, JavaScript, PHP, Python.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Формы и материалы текущего контроля

4.1.1. В ходе реализации дисциплины Б1.О.04 Информатика используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся: опрос, тест, контрольная работа.

4.1.2. Материалы текущего контроля успеваемости

Примеры типовых заданий

Опрос по теме 1.2. «Передача, регистрация и обработка сигналов в технических системах»

1. Какие компоненты компьютера важны при использовании его для автоматизации измерений?
2. В чём различие между аналоговым и цифровым электрическими сигналами?
3. Что обеспечивает непосредственную связь измерительной установки с исследуемым объектом?
4. Каковы функции датчиков в измерительной установке?
5. Какие функции выполняет контроллер с аналого-цифровым преобразователем (контроллер АЦП)?
6. Какая связь между точностью измерений и разрядностью аналого-цифрового преобразователя?
7. Что такое частота дискретизации измерений?
8. Как связана возможность правильной регистрации исследуемого сигнала с частотой дискретизации?
9. В чём сущность теоремы Котельникова?
10. Дайте определение пропускной способности шины/интерфейса.
11. Какая из перечисленных шин обладает наибольшей пропускной способностью: ISA, PCI, PCI-Express?
12. Какой из перечисленных интерфейсов обладает наибольшей пропускной способностью: COM, LPT, USB?
13. Чем определяется быстродействие измерительной установки?
14. В чём сказывается влияние шума на точность измерений?
15. Что такое виртуальный измерительный прибор?
16. В чём разница между симулятором и эмулятором?

Тест по теме 1.3 «Кодирование информации»

1. Графические форматы, позволяющие установить для рисунка прозрачный фон ...
2. JPEG 2. GIF 3. 4. BMP 5. TIFF 6. PNG
3. Какой вид графики соответствует естественному восприятию человеком окружающих предметов?
1. полигональная 2. Растровая 3. векторная
4. В каких случаях при коррекции фотографий используют операцию "баланс белого"?
1. чтобы устранить цветовые искажения, вызванные плохой освещённостью места съёмки
2. чтобы повысить контрастность, динамический диапазон и чёткость изображения
3. чтобы преобразовать цветное изображение в чёрно-белое с оттенками серого
4. чтобы повысить яркость средних тонов в сравнении с крайними точками и сделать изображение заметным
5. Какую цветовую модель используют в издательском деле?
1. RGB
2. CMYK
3. JPEG
4. BMP
5. PhotoShop
5. Сколько байт в системе ANSI требуется для кодирования фразы Citius, altius, fortius?
1. 12 2. 23 3. 24 4. 184 5. 256

Контрольная работа

Тема 2.1 «Анализ данных с помощью пакетов прикладных программ»

Билет №1

В таблице приведены значения параметров C_v , Q_C , Q_N и зависящие от них величины E_{term} , полу-

ченные экспериментальным путём в исследованиях по фармацевтической химии. Определить аналитический вид зависимости $E_{\text{term}} = E_{\text{term}}(C_v, Q_c, Q_n)$. Решение искать в виде многочлена второй степени. Рассчитать коэффициенты многочлена.

C_v	Q_c	Q_n	E_{term}
80,161	0,286025	0,000724	186,560
90,245	0,288161	-0,005210	200,025
100,651	0,315877	-0,004500	238,186
98,878	0,299839	0,017024	240,482
92,997	0,300064	0,016964	221,853
79,765	0,274693	0,024880	186,926
101,704	0,306829	0,020033	225,918

4.1.3. Шкала оценивания для текущего контроля

Опрос

Критерии и шкала оценивания:

Отлично - правильный ответ на вопрос, точный и полный, с пониманием материала.

Хорошо - правильный в основном ответ на вопрос, но не полный.

Удовлетворительно - частично правильный ответ на вопрос, с ошибками.

Неудовлетворительно - неправильный ответ на вопрос.

Тест:

На выполнение теста обучающемуся отводится 15 минут.

Критерии и шкала оценивания тестовых заданий:

«Отлично» 90 - 100% правильных ответов

«Хорошо» 75 - 89% правильных ответов

«Удовлетворительно» 60 - 74% правильных ответов

«Неудовлетворительно» 59% и менее правильных ответов.

4.2. Формы и материалы промежуточной аттестации

4.2.1. Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта.

4.2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации: тест и опрос.

Пример варианта теста для промежуточной аттестации:

1. Какое определение соответствует понятию сигнал?

1. информация, зарегистрированная на материальном носителе
2. изменяющийся во времени физический процесс для передачи информации
3. сведения, устраняющие или уменьшающие неопределённость
4. отражение внешнего мира с помощью знаков
5. поток данных, представленных двоичным или шестнадцатеричным кодом

2. Если считать 1 = ИСТИНА, 0 = ЛОЖЬ, то значение логического высказывания 0 или (1 или 0) или 1 и 0 равно...

1. ИСТИНА

2. ЛОЖЬ

3. В качестве разделителя при перечислении аргументов в функциях Excel используется знак ...

1. пробел 2. точка с запятой 3. точка 4. Запятая 5. Двоеточие

4. Текстовые аргументы функций Microsoft Excel следует.

1. заключать в кавычки 2. писать так, как они есть

3. начинать с символа @.

4.

заключать в запяые

5. начинать с символа \$

Пример варианта билета для промежуточной аттестации:

Билет 1

1. Указать отличия между базой данных и базой знаний.
2. В лабораторной работе концентрация вещества в растворе определяется на основе измерений показателя преломления раствора. Приведена таблица, отражающая связь между показателем преломления n и концентрацией NaCl в водном растворе.

C, %	0	1,01	4,02	6,00	7,03
n	1,3333	1,3350	1,3396	1,3432	1,3447

Зависимость имеет вид $y = k \cdot x + b$, где b - показатель преломления чистого растворителя (в данном случае - воды). Построить точечную диаграмму и линию тренда, получить аналитическое уравнение зависимости $n=n(C)$, рассчитать концентрацию NaCl в растворе, показатель преломления которого равен 1,3399.

4.2.3. Шкала оценивания.

Оценка результатов выполнения заданий оценочного средства осуществляется на основе их сопоставления с планируемыми результатами обучения по дисциплине и установленными критериями оценивания сформированности закрепленных компетенций.

Общая оценка результатов выполнения заданий оценочного средства осуществляется на основе суммирования полученных баллов и сопоставления полученной суммы с качественной характеристикой результата обучения.

Критерии оценивания теста:

60 и более % правильных ответов - оценка «зачтено», Менее 60 % правильных ответов - оценка «не зачтено». Полный комплект оценочных средств хранится на кафедре.

5. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

1. Чурилов И.А. Основы теории информации. Логические основы ЭВМ. Учебно -методическое пособие. — Пермь: Пермская государственная фармацевтическая академия, 2009. — 28 с.: ил.
2. Чурилов И.А. Информатика. Базовая часть. Пособие для самостоятельной работы студентов. — Пермь: Пермская государственная фармацевтическая академия, 2013. — 31 с.: ил.
3. Чурилов И.А. Базы данных. Введение в предметную область. Учебное пособие. — Пермь: Пермский институт экономики и финансов, 2015. — 96 с.: ил.
4. Чурилов И.А. Лекции по информатике. Инициализация компьютера. Часть 1. [Электронный ресурс] — Пермь: Пермская государственная фармацевтическая академия, 2017. — URL: https://youtu.be/wk_2aCK6dk
5. Чурилов И.А. Лекции по информатике. Инициализация компьютера. Часть 2. [Электронный ресурс] — Пермь: Пермская государственная фармацевтическая академия, 2017. — URL: <https://youtu.be/Ah3vIUJktQ>
6. Чурилов И.А. Лекции по информатике. Кодирование информации. Кодирование текста и графики. [Электронный ресурс] — Пермь: Пермская государственная фармацевтическая академия, 2017. — URL: <https://youtu.be/HjQRZbKH4xc>
7. Чурилов И.А. Лекции по информатике. Кодирование информации. Кодирование звука и видео. [Электронный ресурс] — Пермь: Пермская государственная фармацевтическая академия, 2017. — URL: <https://youtu.be/LZyd2ysKTQU>
8. Чурилов И.А. Лекции по информатике. Компьютерная безопасность. Отказоустойчивость и

- защита данных. [Электронный ресурс] — Пермь: Пермская государственная фармацевтическая академия, 2017. — URL: <https://youtu.be/oql6N4CUemQ>
9. Чурилов И.А. Лекции по информатике. Компьютерная безопасность. Резервное копирование. [Электронный ресурс] — Пермь: Пермская государственная фармацевтическая академия, 2017. — URL: <https://youtu.be/wguDtp-2Kfw>
10. Чурилов И.А. Лекции по информатике. Компьютерная безопасность. Система безопасности Windows. [Электронный ресурс] — Пермь: Пермская государственная фармацевтическая академия, 2017. — URL: <https://youtu.be/cfsMSTw9BvQ>
11. Чурилов И.А. Лекции по информатике. Компьютерная безопасность. Защита от компьютерных вирусов. [Электронный ресурс] — Пермь: Пермская государственная фармацевтическая академия, 2017. — URL: https://youtu.be/oHpo9_lTa5A
12. Чурилов И.А. Лекции по информатике. Прикладные программы. Часть 1. [Электронный ресурс] — Пермь: Пермская государственная фармацевтическая академия, 2017. — URL: https://youtu.be/W_6GDoUcQ8TA
13. Чурилов И.А. Лекции по информатике. Прикладные программы. Часть 2. [Электронный ресурс] — Пермь: Пермская государственная фармацевтическая академия, 2017. — URL: <https://youtu.be/BhP1S9xNJqA>
14. Чурилов И.А. Лекции по информатике. Прикладные программы. Часть 3. [Электронный ресурс] — Пермь: Пермская государственная фармацевтическая академия, 2017. — URL: https://youtu.be/Id4MG_9F_C3Y
15. Чурилов И.А. Лекции по информатике. Прикладные программы. Часть 4. [Электронный ресурс] — Пермь: Пермская государственная фармацевтическая академия, 2017. — URL: https://youtu.be/AB_pHiTBc4Ak

6. Учебная литература для обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература

1. Информатика: базовый курс : учеб. пособие для вузов / под ред. С.В. Симоновича. - 2-е издание. - СПб. : Питер, 2011. - 639 с.
2. Могилёв А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К.. Информатика: учебное пособие для вузов. — М.: Академия, 2009. — 848 с.
3. Омельченко, В.П. Информатика [Текст] : учебник для медицинских училищ и колледжей / В. П. Омельченко, А. А. Демидова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 383 с.

6.2. Дополнительная литература

1. Степаненко О.С. Персональный компьютер: 5 книг в одной. . — М.: ООО «И.Д.Вильямс», 2008. — 736 с.:ил.

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования

и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплины, рабочим учебным программам дисциплины.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.04 Информатика

Код и наименование направления подготовки, профиля: 18.03.01 Химическая технология, Химическая технология лекарственных средств.

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр.

Форма обучения: очная.

Формируемые компетенции:

ОПК-5 – способностью понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

УК-1 – способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Компетенции ОПК-5 и УК-1 формируются данной дисциплиной частично.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть:

ОПК-5, УК-1

- сформированы знания о месте информационных технологий в сфере профессиональной деятельности, автоматизации научного эксперимента и производственных процессов, принципах аналого - цифрового и цифро-аналогового преобразования, выборе прикладных программ; о возможностях офисных программ в деле решения типичных задач;
- сформированы умения осуществлять взаимодействие с базами данных, использовать мультимедийную информацию; постановки и формализации задач для решения их на компьютере, выполнения расчётов и моделирования с помощью пакетов прикладных программ, анализа полученных результатов;
- сформированы навыки работы в сетевой среде; эффективного поиска, сортировки и фильтрации необходимой для работы информации, рационального использования имеющихся ресурсов.

Объем и место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина Б1.О.04 Информатика относится к базовой части ОПОП, включена в учебный план 1 семестра 1 курса. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 ч/4 з.е.

Форма промежуточной аттестации - зачёт.

План дисциплины:

Раздел 1. Аппаратно-программные средства вычислительной техники. Тема 1.1. Архитектура вычислительной техники и компьютерных сетей. Тема 1.2. Передача, обработка и регистрация сигналов в технических системах. Тема 1.3. Кодирование информации. Тема 1.4. Классификация программного обеспечения. Архитектура операционных систем. Виды программного обеспечения. Тема 1.5. Компьютерная безопасность

Раздел 2. Практическое применение средств информатики в деятельности специалиста. Тема 2.1. Анализ данных с помощью пакетов прикладных программ. Тема 2.2. Базы данных и базы знаний. Принципы построения баз данных. Тема 2.3. Оптимизация информационных систем. Тема 2.4. Построение мультимедийных информационных комплексов. Тема 2.5. Ресурсы глобальных сетей. Тема 2.6. Перспективы развития информационных систем. Тема 2.7. Алгоритмизация и программирование

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации: опрос, тест, контрольная работа.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.