



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП


«02» февраля 2021 г.

К.Е. Макарова

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор департамента фармации и фармакологии и





Е.В.Хожаенко

«02» февраля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Информатика с основами биоинформатики
Специальность 33.05.01 «Фармация»
Форма подготовки: очная

курс 1 семестр 1,2

лекции 36 час.

практические занятия 72 час.

всего часов аудиторной нагрузки 108 час.

самостоятельная работа 72 час.

в том числе на подготовку к экзамену 36 час.

зачет 1 семестр

экзамен 2 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 33.05.01 Фармация утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 27.03.2018 № 219.

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента фармации и фармакологии протокол от «28» января 2021 г. № 5

Директор Департамента фармации и фармакологии Хожаенко Е.В.

Составители: Любимов С.Д., ассистент Департамента физики живых систем и математической биологии Института наук о жизни и биомедицины (Школа)

Оборотная сторона титульного листа РПД

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « ____ » _____ 2021 г. № ____
2. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « ____ » _____ 2021 г. № ____
3. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « ____ » _____ 2021 г. № ____
4. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « ____ » _____ 2021 г. № ____
5. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « ____ » _____ 2021 г. № ____

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: получение студентами знания целостного представления об информатике, о работе компьютера, получение навыков обработки и визуализации информации.

Задачи:

- знать теоретические основы представления данных, методы и средства обработки информации;
- уметь использовать на практике программные средства работы с текстовой информацией, электронными таблицами;
- владеть практическими методиками в области информационных технологий обработки текстовой информации, электронных таблиц

Результаты обучения по дисциплине (модулю) должны быть соотнесены с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю) должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ОПОП.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Определяет роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий, использует теоретические основы информационных процессов преобразования информации
		УК-1.2 Выбирает современные технические и программные средства и методы поиска, обобщения, обработки и передачи информации при создании документов различных типов, современные программные средства создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных
		УК-1.3 Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач
Использование информационных технологий	ОПК-6. Способен использовать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	ОПК-6.1 Применяет современные информационные технологии при взаимодействии с субъектами обращения лекарственных средств с учетом требований информационной безопасности
		ОПК-6.2 Осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности, с использованием правовых справочных систем и

		профессиональных фармацевтических баз данных
		ОПК-6.3 Применяет специализированное программное обеспечение для математической обработки данных наблюдений и экспериментов при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК 6.4 Применяет автоматизированные информационные системы во внутренних процессах фармацевтической и (или) медицинской организации, а также для взаимодействий с потребителями и поставщиками

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Определяет роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий, использует теоретические основы информационных процессов преобразования информации	Знает теоретические основы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию
	Умеет структурировать библиотеки файлов, содержащих различную информацию
	Владеет методами структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию
УК-1.2 Выбирает современные технические и программные средства и методы поиска, обобщения, обработки и передачи информации при создании документов различных типов, современные программные средства создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных	Знает современные методы информационных технологий и программные средства поиска, сбора, обработки, и передачи научной информации для решения стандартных задач
	Умеет выбирать современные методы информационных технологий и программные средства поиска, сбора, обработки, и передачи научной информации для решения стандартных задач
	Владеет методами информационных технологий и программными средствами поиска, сбора, обработки, и передачи научной информации для решения стандартных задач
УК-1.3 Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач	Знает теоретические основы поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системного подхода, современных программных средств для решения поставленных задач
	Умеет искать, собирать и обрабатывать информацию с помощью современных компьютерных технологий, системного подхода, современных программных средств для решения поставленных задач
	Владеет методиками поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системным подходом, современными программными средствами для решения поставленных задач
ОПК-6.1 Применяет современные информационные технологии при взаимодействии с субъектами обращения лекарственных средств с учетом требований информационной безопасности	Знает современные информационные технологии при взаимодействии с субъектами обращения лекарственных средств с учетом требований информационной безопасности
	Умеет применять современные информационные технологии при взаимодействии с субъектами обращения лекарственных средств с учетом требований информационной безопасности
	Владеет методами взаимодействия с субъектами обращения лекарственных средств с учетом требований информационной безопасности
ОПК-6.2 Осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности, с использованием правовых справочных систем и профессиональных фармацевтических баз данных	Знает правовые справочные системы и профессиональные фармацевтические базы данных
	Умеет осуществлять эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности, с использованием правовых справочных систем и профессиональных фармацевтических баз данных
	Владеет методами осуществления эффективного поиска информации

ОПК-6.3 Применяет специализированное программное обеспечение для математической обработки данных наблюдений и экспериментов при решении задач профессиональной деятельности	Знает специализированное программное обеспечение для математической обработки данных наблюдений и экспериментов при решении задач профессиональной деятельности
	Умеет применять специализированное программное обеспечение для математической обработки данных наблюдений и экспериментов при решении задач профессиональной деятельности
	Владеет методами математической обработки данных наблюдений и экспериментов при решении задач профессиональной деятельности
ОПК 6.4 Применяет автоматизированные информационные системы во внутренних процессах фармацевтической и (или) медицинской организации, а также для взаимодействий с потребителями и поставщиками	Знает теоретические основы применения автоматизированных информационных систем
	Умеет применять автоматизированные информационные системы во внутренних процессах фармацевтической и (или) медицинской организации, а также для взаимодействий с потребителями и поставщиками
	Владеет методами автоматизации информационных систем во внутренних процессах фармацевтической и (или) медицинской организации

1. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 зачётных единиц (5 академических часов), (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Пр	Практические занятия
СР:	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
в том числе контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Раздел 1. Информатика. Общие понятия	1	4	-	2	-	18	-	Отчет Отчет
2	Раздел 2. Основы Python	1	10	-	14	-			Контрольная работа
3	Раздел 3. Библиотеки Numpy, Matplotlib, Pandas	1	4	-	12	-		16	Контрольная работа
4	Раздел 4. Анализ данных с помощью библиотеки Stats	2	4	-	12	-	18	20	Контрольная работа
5	Раздел 5. Модуль для	2	10	-	20	-			Контрольная

	биоинформатики Biopython								работа
6	Раздел 6. Введение в машинное обучение с помощью Keras.	2	4	-	12	-		-	Отчет
	Итого:		36	-	72	-	36	36	1 семестр-зачет 2 семестр - экзамен

III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия

(36 часов, в том числе с использованием МАО – 8 часов)

Раздел 1. Предмет и содержание дисциплины «Информатика с основами биоинформатики». Информация.

Тема 1. Предмет и задачи информатики. Основные определения. Истоки и предпосылки информатики.

Раздел 2. Основы программирования на языке Python3.

Тема 1. Язык программирование python и его версии. Установка python3 и менеджер пакетов pip. Среды разработки и текстовые редакторы. Google Colab.

Тема 2. Операции с целыми числами. Операции с числами с плавающей точкой. Переменные. Функция print(), input(). Операции сравнения. Переменные типа bool. Операторы or, and, not. Условные конструкции. Строки. Циклы.

Тема 3. Списки. Срезы по спискам и строкам. Функции. Глобальные и локальные переменные. Словари.

Тема 4. Множества. Функции для работы со множествами. Кортежи.

Тема 5. Чтение и запись в файл. Методы проверки строк.

Раздел 3. Работа с библиотеками.

Тема 1. Работа с библиотекой Matplotlib. Построение графиков.

Тема 2. Работа с библиотекой Numpy. Массивы. Генерация случайных чисел. Математические операции.

Тема 3. Работа с табличными данными с помощью библиотеки Pandas. Анализ данных и визуализация.

Раздел 4. Анализ данных с помощью библиотеки Stats. (4 часа)

Тема 1. Работа с библиотекой Stats. Анализ данных и визуализация.

Раздел 5. Модуль для биоинформатики Biopython. (10 часов)

Тема 1. Работа с Protein Data Bank.

Тема 2. Визуализация белков и работа с pdb файлами

Тема 3. Работа с цепочками ДНК и РНК.

Раздел 6. Введение в машинное обучение с помощью Keras. (4 часа)

Тема 1. Введение в нейронные сети и компьютерное зрение

Тема 2. Классификация цифр

Тема 3. Построение регрессии с помощью нейронных сетей

IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Практические занятия (72 часа)

РАЗДЕЛ 1. ИНФОРМАТИКА. ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ

Тема 1. Настройка среды разработки. Установка python3 и pip.

Раздел 2 Основы Python

Тема 1. Установка python и pip. Среда разработки и текстовые редакторы. Начало работы

Тема 2. Применение циклов и условных конструкций для решения задач. Решение задач из блока 1.

Тема 3. Применение функций, списков и строк для решения задач. Решение задач из блока 2.

Тема 4. Чтение из файлов, создание файла и запись информации в текстовый файл. Решение задач из блока 3.

Тема 5. Контрольная работа № 1.

Раздел 3. Библиотеки

Тема 1. Библиотека Numpy

Установка библиотеки. Создание массивов. Работа с массивами. Генерацию случайных чисел. Распределения. Математический операции над массивами.

Тема 2. Библиотека Matplotlib

Установка библиотеки. Создание рисунка. Создание мульти оконных рисунков. Гистограмма. Ряд.

Тема 3. Библиотека Pandas

Работа с табличными данными. Создание таблиц, сохранение, чтение файлов. Обработка данных, форматирование, визуализация.

Раздел 4. Анализ данных с помощью библиотеки Stats.

Тема 1. Анализ данных с помощью curve_fit.

Тема 2. Расчет ошибок при фитировании данных

Раздел 5. Модуль для биоинформатики Biopython.

Тема 1. Установка модуля

Тема 2. Работа с pdb - данными

Тема 3. Работа с аминокислотными последовательностями.

Раздел 6. Введение в машинное обучение с помощью Keras.

Тема 1. Установка модуля и подключения

Тема 2. Введение в нейронные сети

Тема 3. Функции ошибок и визуализация результатов обучения

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по дисциплине «Информатика с основами биоинформатики» включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Информатика с основами биоинформатики»

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1.	В течение семестра	Работа в MS Word	4	Прием и защита задания
2.	В течение семестра	Работа в MS Excel	4	Прием и защита задания
3.	4-12 неделя семестра	Решение задач из блока 1,2	7	Контрольная работа
4.	12-18 недели семестра	Подготовка к зачету, изучение конспектов и базовой литературы	3	Зачет
5.	19-21 недели семестра	Работа в Python	8	Прием и защита задания
6.	22-25 недели семестра	Работа с библиотеками	5	Прием и защита задания
7.	26-30 недели семестра	Решение задач из блока 3, 4	5	Контрольная работа
8.	31-36 недели семестра	Подготовка к экзамену, изучение конспектов и базовой литературы	36	Экзамен
Всего в 1 семестре			18 час.	

Всего в 2 семестре	54 час.	
Итого	72 час.	

VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
	Тема № 1, Microsoft Word	УК-1.3	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации Умеет использовать стандартные программные средства для получения, хранения, переработки информации Владеет навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Отчет	
	Тема № 2, Microsoft Exel	УК-1.3	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации Умеет использовать стандартные программные средства для получения, хранения, переработки информации Владеет навыками работы с компьютером как средством управления	Отчет	

			информацией		
	Тема № 3, Основы Python	УК-1.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-6.4	Знает теоретические основы представления данных, основные понятия современных методов и технологий (в том числе информационных) в профессиональной деятельности Умеет использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности Владеет навыками обобщения, анализа, восприятия информации в области информационных технологий	Задачи	Контрольная работа
	Тема № 4, Библиотеки	УК-1.2, ОПК-6.2	Знает возможности осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных Умеет представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и	Задачи	Контрольная работа

			сетевых технологий Владеет навыками формулирования задач и определения путей решения их		
--	--	--	--	--	--

VII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

№	Название	Ссылка в ЭК НБ ДВФУ	Внешняя ссылка
1	Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 383 с.	https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=Urait:Urait-449779&theme=FEFU	https://urait.ru/bcode/449779
2	Новожилов, О. П. Информатика : учебник для прикладного бакалавриата / О. П. Новожилов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2017. – 619 с.	https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=Urait:Urait-406583&theme=FEFU	https://urait.ru/bcode/406583
3	Сузи, Р. А. Язык программирования Python : учебное пособие / Р. А. Сузи. – 3-е изд. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 350 с.	https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-97589&theme=FEFU	https://www.iprbookshop.ru/97589.html
4	Маккинли, Уэс Python и анализ данных / Уэс Маккинли ; перевод А. Слинкина. – 2-е изд. – Саратов : Профобразование, 2019. – 482 с.	https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-88752&theme=FEFU	https://www.iprbookshop.ru/88752.html

Дополнительная литература

№	Название	Ссылка в ЭК НБ ДВФУ	Внешняя ссылка
1	Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. – 7-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 327 с.	https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=Urait:Urait-449939&theme=FEFU	https://urait.ru/bcode/449939
2	Жуков, Р. А. Язык программирования Python. Практикум : учебное пособие / Р. А. Жуков. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 216 с.	https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=Znanium:Znanium-1000002&theme=FEFU	https://znanium.com/catalog/document?id=342241

3	Буйначев, С. К. Основы программирования на языке Python : учебное пособие / С. К. Буйначев, Н. Ю. Боклаг ; под редакцией Ю. В. Песин. – Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 92 с.	https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-66183&theme=FEFU	https://www.iprbookshop.ru/66183.html
---	--	---	---

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <https://ru.stackoverflow.com/> — Сайт вопросов и ответов для программистов.
2. <https://pythonworld.ru/> - Python3 для начинающих
3. <https://stepik.org/catalog> - платформа онлайн курсов
4. <https://stepik.org/course/67/syllabus> - базовый курс программирования по python3.
5. <https://stepik.org/course/512/syllabus> - продвинутый курс программирования по python3.
6. <https://pythonprogramming.net/> - сайт с видео уроками по программированию на python3 и применение различных библиотек и модулей.

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Перечень информационных технологий и программного обеспечения дисциплины «Программирование» включает следующее:

1. MS Office
2. Python3.8 и выше, менеджер пакетов pip.
3. Среда разработки (vim, jupyter-notebook/lab, notepad++, Goole Colab, Sublime Text, PyCharm).
4. Электронная почта для оперативного контроля самостоятельной работы обучающихся.
5. Поисковые системы сети Интернет для самостоятельного поиска дополнительного учебного и научного материала, электронных энциклопедий и баз данных.

В ходе реализации целей и задач дисциплины, а также для подготовки к практическим занятиям студенты могут при необходимости использовать возможности Научной библиотеки ДВФУ:

1. Ресурсы Научной библиотеки ДВФУ – фонды библиотеки. URL: <http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>

2. Ресурсы Научной библиотеки ДВФУ – информационно-библиографические ресурсы, базы данных периодических изданий. URL: <http://www.dvfu.ru/library/electronic-resources/>

VIII.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с целями и задачами дисциплины студент на аудиторных занятиях последовательно осваивает разделы и темы курса, готовится дома к практическим занятиям, выполняет задания для самостоятельной работы, контрольные работы, проходит в течение семестра текущий контроль, сдает по окончании семестра зачет.

Учебный процесс по дисциплине «Программирование» строится в следующей последовательности:

- посещение лекционных занятий, изучение и конспектирование теоретического материала по разделам и темам курса;

- подготовка к практическим занятиям на основе лекционного материала, а также с использованием основной и дополнительной литературы;

- выполнение работ на практических занятиях, в ходе которых формируются практические навыки построения алгоритмов и их реализации с помощью языка программирования;

- выполнение контрольных работ в рамках самостоятельной работы для формирования устойчивых навыков успешного применения полученных знаний и умений;

- посещение консультаций с целью выяснения вопросов, возникающих при изучении конспектов лекций, подготовке к практическим занятиям, выполнении лабораторных работ, контрольных работ;

- подготовка к зачету.

Большое значение имеет хорошо продуманная организация труда студента, и прежде всего правильная организация времени. Для сокращения затрат времени на изучение дисциплины в первую очередь, необходимо своевременно выяснить, какой объем информации следует усвоить, какие умения приобрести для успешного освоения дисциплины, какие задания выполнить для того, чтобы получить достойную оценку. Сведения об этом (списки рекомендуемой и дополнительной литературы, темы практических

занятий, задания для самостоятельной работы, задания для контрольных работ, другие необходимые материалы) имеются в разработанной рабочей учебной программы дисциплины.

Регулярное посещение лекций и лабораторных занятий не только способствует успешному овладению профессиональными знаниями, но и помогает наилучшим образом организовать время, т.к. все виды занятий распределены в течение семестра планомерно, с учетом необходимых временных затрат. Важная роль в планировании и организации времени на изучение дисциплины отводится знакомству с планом-графиком выполнения самостоятельной работы студентов по дисциплине. В нем содержится виды самостоятельной работы для всех разделов дисциплины, указаны примерные нормы времени на выполнение и сроки сдачи заданий.

Важнейшей составной частью освоения курса является посещение лекций и обязательное их конспектирование. Глубокому освоению лекционного материала способствует предварительная подготовка, включающая чтение конспекта предыдущей лекции, работу с основной и дополнительной литературой.

Конспектирование лекции – важный шаг в запоминании материала, поэтому конспект лекций необходимо иметь каждому студенту. Задача студента на лекции – одновременно слушать преподавателя, анализировать и конспектировать информацию. При этом как свидетельствует практика, не нужно стремиться вести дословную запись.

После окончания лекционного занятия следует провести дополнительную работу с текстом конспекта: внимательно прочитать и проанализировать его, при этом необходимо расшифровать все имеющиеся сокращения, выявить непонятные места с тем, чтобы в дальнейшем выяснить их на консультации у преподавателя. Важно уметь оформить конспект так, чтобы основные моменты были выделены каким-либо образом и сразу бросались в глаза.

Хороший конспект – залог четких ответов на занятиях, успешного прохождения контрольных мероприятий, выполнения самостоятельной работы. Значимость конспектирования на лекционных занятиях несомненна. Проверено, что составление эффективного конспекта лекций может сократить в четыре раза время, необходимое для полного восстановления нужной информации.

Выполнение практических занятий имеет целью закрепление, расширение, углубление теоретических знаний, полученных на лекциях и в ходе самостоятельной работы, формирование у обучающегося практических навыков применения полученных знаний, заключающихся в умении

составить алгоритм решения задачи и эффективно реализовать его в программе.

При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен заранее изучить материал по теме работы, используя прежде всего конспекты лекций. Необходимо не только рассмотреть теоретические вопросы, но и тщательно разобрать имеющиеся примеры. При наличии вопросов, непонятных мест следует обратиться к основной и дополнительной литературе, получить консультацию у преподавателя. Без серьезной предварительной подготовки обучающийся может не успеть выполнить практическое занятие за отведенное время или вообще не справиться с заданием.

Для правильного выполнения практических занятий необходимо предварительно изучить теоретический материал по теме, используя конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, иные источники. Невыполнение практических занятий ведет к недопуску студента к зачету.

Важной частью работы студента является знакомство с рекомендуемой основной и дополнительной литературой, поскольку лекционный материал, при всей его важности для процесса изучения дисциплины, содержит лишь минимум необходимых теоретических сведений. Кроме того, получение образования предполагает не только усвоение информации, но и формирование навыков исследовательской работы.

Во время изучения литературы следует конспектировать и составлять рабочие записи прочитанного, которые могут быть сделаны и в виде простого и развернутого плана, цитирования, тезисов, резюме, аннотации, конспекта. Такие записи удлиняют процесс проработки, изучения книги, но способствуют ее лучшему осмыслению и усвоению, выработке навыков кратко и точно излагать материал.

Наиболее надежный способ – составить конспект, т.е. краткое письменное изложение основного содержания. Составление конспекта требует активной мыслительной работы. Конспектируемый материал содержит информацию трех видов: главную, второстепенную и вспомогательную. Главной является информация, имеющая основное значение для раскрытия сущности того или иного вопроса, темы. Второстепенная информация служит для пояснения, уточнения главной мысли. К этому типу информации относятся разного рода комментарии. Назначение вспомогательной информации – помочь читателю лучше понять данный материал. Это всякого рода напоминания о ранее изложенном материале, заголовки, вопросы.

Работая над текстом, следует избегать его механического переписывания. Важно выделять главные положения, вспомогательную информацию при конспектировании не записывают. Желательно оставлять поля для внесения дополнений, поправок или фиксации собственных мыслей по данной записи.

Зачет – это заключительный этап изучения дисциплины, имеющий целью проверить теоретические знания студента, его навыки и умение применять полученные знания при решении практических задач. Подготовка к зачету предполагает самостоятельное повторение ранее изученного материала, причем не только теоретического, но и практического.

IX. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением. Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, корпус М, ауд. М 618	Парты и стулья	MS Office, Google Chrome, Python3.8 и выше, pip, Jupyter-notebook/lab, Pymol
Учебная аудитория для проведения практических занятий: Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, корпус М, ауд. М 612, М621	Компьютеры в наличие	MS Office, Google Chrome, Python3.8 и выше, pip, Jupyter-notebook/lab, Pymol
Учебная аудитория для проведения самостоятельной работы и подготовки к экзамену: Читальные залы Научной	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-	-

библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками	
---	--	--

Х. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

(фонды оценочных средств включают в себя: перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины модуля, шкалу оценивания каждой формы, с описанием индикаторов достижения освоения дисциплины согласно заявленным компетенциям, примеры заданий текущего и промежуточного контроля, заключение работодателя на ФОС)

Оценочные средства для текущей аттестации

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Информатика с основами биоинформатики» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Информатика с основами биоинформатики» проводится в форме контрольных работ, практических занятий и устного опроса по

оцениванию фактических результатов обучения.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний (оценивается такими контрольными мероприятиями, как устный опрос, и выполнением контрольных работ);
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы
- результаты самостоятельной работы

Вопросы для зачета.

1. Input(), print()
2. Типы переменных в python
3. Перевод строки в число
4. Условные конструкции
5. Циклы
6. Списки, генерация списков
7. Функции списков
8. Функции. Объявление и вызов функций
9. Чтение и запись в файл.
10. Массивы
11. Генерация массивов с нормальным распределением
12. Функции для построения графиков