

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра прикладной биоинформатики

УТВЕРЖДАЮ:

Рег. № ПБ.04-09

И.о. директора Института
цифровых технологий
Агафонова О.В.

« 10 » 07 2024 г.



ФГОС 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.09 Прикладное программирование на языке Python

Шифр и наименование дисциплины

36.04.02 Зоотехния

Код и наименование направления подготовки

Прикладная биоинформатика

Курс: 2

Семестр: 3

Институт цифровых технологий

очная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	5/180	—	—	3
В том числе,		—	—	
Контактная работа	54	—	—	
Занятия лекционного типа	16	—	—	
Занятия семинарского типа	38	—	—	
Самостоятельная работа, всего	126	—	—	
Контроль, всего		—	—	
В том числе:				
Курсовой проект (курсовая работа)	—	—	—	
Контрольная работа / реферат / РГР	к.р.	—	—	3
Форма контроля				
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	Экзамен	—	—	3

Новосибирск 2024

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования — магистратура по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 №973.

Программу разработал:

Старший преподаватель

(должность)



подпись

А.Ф. Петров

ФИО

Доцент

(должность)



подпись

К.С.Шатохин

ФИО

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

Дисциплина «Прикладное программирование на Python» в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование компетенций, представленных в табл. 1.

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-5: Способен оформлять специальную документацию, анализировать результаты профессиональной деятельности и представлять отчетные документы с использованием специализированных баз данных	ИОПК-5.2: Анализирует результаты профессиональной деятельности с использованием специализированных баз данных.	знать: разновидности специализированных баз данных, способы и подходы работы с базами данных в животноводстве с помощью языка Python уметь: использовать готовые пакеты и писать собственный программный код в языке программирования Python владеть: приёмами и методами обработки данных с использованием языка программирования Python
	ПК-3: Способен к управлению производственной деятельностью в организации в соответствии с перспективным и текущим планами развития животноводства	ИПК-3.2: Использует информационные технологии в животноводстве при управлении технологическими процессами
	ИПК-3.3: Способен составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды, применять	знать: инструменты принятия решений в языке Python и как применять их к существующим технологическим цепочкам уметь: использовать готовые решения, написанные на языке Python, вносить изменения в доступный программный код и применять их при управлении технологическими цепочками в животноводстве владеть: специализированными пакетами и функциями в Python для внедрения в программные решения в технологических цепочках и процессах знать: основные синтаксические конструкции языка Python (переменные, типы данных, операторы). - принципы построения алгоритмов,

	конструкции языка программирования на практике	включая последовательность, ветвление, циклы и функции. уметь: писать код на Python, используя конструкции языка для реализации алгоритмов; отлаживать и тестировать созданные программы, выявлять и исправлять ошибки. владеть: умением использовать интегрированные среды разработки и текстовые редакторы для написания и отладки кода на Python; способностью применять системы контроля версий (например, Git) для управления изменениями в проекте
ПК-4: Владеет методикой разработки перспективного плана развития животноводства в организации	ИПК-4.1: Демонстрирует навыки подготовки планов производственной деятельности в животноводстве	знать: техническую специфику внедряемых технологий уметь: создавать оперативные, аналитические таблицы для принятия решений владеть: инструментами Python

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.09 Прикладное программирование на Python относится к обязательной части.

Данная дисциплина опирается на базовые понятия информатики, математики и является основой для последующего прохождения преддипломной практики и научно-исследовательской работы.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения (очная):

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в язык программирования Python					ОПК-5; ПК-3; ПК-4
1.1	Введение в язык программирования Python	1	2	6	9	

1.2	Парадигмы программирования в языке Python	1	4	13	18	
2	Обработка экспериментальных данных на языке Python					
2.1	Знакомство с типами данных и операциями над ними	2	4	12	18	
2.2	Управляющие конструкции языка программирования, функции	2	4	12	18	
2.3	Модули, пакеты и файлы	2	4	10	16	
2.4	Работа с большими данными. Библиотека Pandas	4	8	10	22	
2.5	Визуализация в Python	2	6	10	18	
3	Работа с базами данных в языке Python					
3.1	Работа с базами данных в Python. Многопоточность	2	6	14	22	
	Контрольная работа			12	12	ОПК-5; ПК-3; ПК-4
	Экзамен			27	27	ОПК-5; ПК-3; ПК-4
Итого		16	38	126	180	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы и контроля.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Введение в язык программирования Python

1.1 Введение в язык программирования Python

- знакомство со средой разработки на языке Python;
- знакомство с синтаксисом языка программирования;
- преимущества и недостатки Python;
- справка, документация, ошибки, комментарии;
- сферы применения языка;
- общие правила разработки;

1.2 .Парадигмы программирования в языке Python

- функциональное программирование;
- процедурно-ориентированное программирование;
- объектно-ориентированное программирования;

- повторное использование кода;
- преимущества и недостатки выбранной парадигмы;
- принятие решения в выборе направления разработки в зависимости от поставленных задач

Раздел 2. Обработка экспериментальных данных на языке Python

2.1. Знакомство с типами данных и операциями над ними

- стандартные типы: numbers (числа), strings (строки), lists (списки), dictionaries (словари), tuples (кортежи), sets (множества), boolean (логический тип данных)
- классификация типов по признакам: изменяемые, неизменяемые, упорядоченные, неупорядоченные;
- исключения в Python. Конструкция try - except для обработки исключений;
- приведение типов данных, операции по преобразованию типов;
- арифметические операции над числами;
- строки и принципы их форматирования;
- работа со списками и словарями;
- множества как контейнеры для других объектов;

2.2. Управляющие конструкции языка программирования, функции

- операторы сравнения;
- логические операторы;
- оператор IF, операторы IF...ELIF...ELSE, вложенные конструкции IF
- циклы (while - циклы с условием, for - совместный цикл), итераторы, прерывание и продолжение циклов;
- функции и рекурсия;

2.3. Модули, пакеты и файлы

- поиск пакетов и модулей;
- модули и видимость содержимого;
- импортирование модулей в Python;
- использование пакетов в Python;
- создание и доступ собственного пакета;
- файлы в Python, создание-чтение-запись-обновление, текстовые и бинарные файлы;

2.4. Работа с большими данными. Библиотека Pandas

- установка и начало работы с Pandas
- структуры данных: DataFrame, Series, Panel;
- импорт, экспорт и проверка данных;

- сортировка записей, статистическая сводка, нарезка, фильтрация, группировка данных;
- описательная статистика в Pandas;

2.5. Визуализация в Python

- построение диаграмм рассеивания;
- построение графиков и гистограмм;
- построение столбчатых и прямоугольных диаграмм;
- matplotlib, UML

Раздел 3. Работа с базами данных в языке Python

3.1. Работа с базами данных в Python. Многопоточность

- Python DB-API модули в зависимости от базы данных;
- соединение с базой, получение курсора;
- чтение, обновление и запись в базу данных;
- оптимизации и защита кода при работе с базой данных;
- основы и принципы написания многопоточных и многопроцессорных приложений на Python

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

- 1 Широбокова, С. Н. Программирование на языке Python для лабораторных занятий: учебное пособие/ С. Н. Широбокова, А. А. Кацупеев, А. В. Сулыз. — Новочеркасск: ЮРГПУ, 2020. — 104 с. — ISBN 978-5-9997-0725-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180938>
- 2 Забелин, А. А. Реализация алгоритмов вычислительной математики на языке Python: учебное пособие / А. А. Забелин. — Чита: ЗабГУ, 2020. — 130 с. — ISBN 978-5-9293-2575-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173632>

4.2. Список дополнительной литературы

1. Программные системы статистического анализа. Обнаружение закономерностей в данных с использованием системы R и языка Python: учебное пособие / В. М. Волкова, М. А. Семёнова, Е. С. Четвертакова, С. С. Вожов. — Новосибирск: НГТУ, 2017. — 74 с. — ISBN 978-5-7782-3183-2. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118287>.

2 Тарланов, А. Т. Основы языка программирования Python: учебно-методическое пособие / А. Т. Тарланов, Ш. Г. Магомедов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2019. — 107 с.— Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171465>

3 Сидорова, Н. П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных : учебное пособие / Н. П. Сидорова. — Королёв: МГОТУ, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-4499-0799-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:<https://e.lanbook.com/book/149436>

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1	Code Academy: Python	https://www.codecademy.com/catalog/language/python
2	PythonRu	https://pythonru.com/uroki/vvedenie-uroki-po-python-dlja-nachinajushhih
3	Python 3 для начинающих	https://pythonworld.ru/samouchitel-python
4	ПИТОНТЮТОР	https://pythontutor.ru/
5	PythonchikRU	https://pythonchik.ru/osnovy
6	Лаборатория линуксоида	https://younglinux.info/python/
7	The official home of the Python Programming Language	https://www.python.org/

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Косицин, Д. Ю. Язык программирования Python: учебно-методическое пособие / Д. Ю. Косицин. — Минск : БГУ, 2019. — 136 с. — ISBN 978-985-566-746-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180546>

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Применение интерактивной доски и проектора.

Таблица 4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1	LibreOffice 7.6	Бесплатная
2	Операционная система SimplyLinux 10 (Xfce 4.16)	Бесплатная
3	Браузер Mozilla Fire Fox	Mozilla Public Licence
4	Почтовый клиент Thunderbird	Mozilla Public Licence
5	Файловый менеджер FreeCommander	Бесплатная
6	Среда статистического программирования R	Бесплатная

**Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов,
макетов, презентаций, фильмов и т.д.**

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1		Элементы программирования в Python. Введение в типы данных	1 час. 24 мин.

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
НК-302	Компьютерный класс: аудитория для лабораторных, практических занятий, самостоятельной работы, дипломного и курсового проектирования ПО (выполнения курсовых работ)	1 персональный компьютер, видеопроектор, интерактивная доска, доска учебная, колонки, 14 персональных компьютеров терминального класса.

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

Условием допуска к экзамену является посещение не менее 50% академических часов в рамках контактной работы. Для получения оценки «отлично» необходимо правильно решить практическую задачу с использованием ЭВМ и ответить на два теоретических вопроса, «хорошо» - решить практическую задачу и ответить на один теоретический вопрос, «удовлетворительно» - решить практическую задачу. При отсутствии решения практической задачи выставляется отметка «удовлетворительно».

Промежуточный контроль проводится с целью установления уровня освоения материала по самостоятельным разделам в виде контрольных работ и выполнения заданий на семинарских занятиях.

Итоговый контроль — оценка уровня освоения дисциплины по окончании её изучения в форме экзамена в устной форме.

Описание шкалы оценивания:

Критерии оценивания устного ответа на экзаменационные вопросы:

«5» (отлично) — дан полный, развёрнутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается чёткая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки, и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

«4» (хорошо) — дан полный, развёрнутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ чётко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки ли недочёты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов;

«3» (удовлетворительно) — дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий явлений, в следствии непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщённых знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекций.

«2» (неудовлетворительно) — студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет выделять аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятия.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от 27.06.2024 № 16

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры прикладной биоинформатики протокол от 28.06.2024 № 1

Заведующий кафедрой

(должность)



подпись

Камалдинов Е.В.

ФИО

Председатель учебно-методического совета

(должность)



подпись

Андронов А.Ю.

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « » 20 г. № _____

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического совета

(должность)

подпись

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « » 20 г. № _____

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел (-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического совета

(должность)

подпись

ФИО