

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д.юр.н., доц. Васильева Н.В.



21.06.2024г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.У.2. Программирование на Python

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Системы искусственного интеллекта
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная, заочная

	Очная ФО	Заочная ФО
Курс	2	2
Семестр	22	22
Лекции (час)	0	0
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	36	12
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	72	96
Курсовая работа (час)		
Всего часов	108	108
Зачет (семестр)	22	22
Экзамен (семестр)		

Иркутск 2024

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 09.03.03
Прикладная информатика.

Автор Д.А. Корж

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры
математических методов и цифровых технологий

Заведующий кафедрой А.В. Родионов

1. Цели изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является обучение грамотному использованию языка программирования Python для решения прикладных задач в различных предметных областях, а также развитие навыков эффективного использования его функциональных возможностей и библиотек.

Задачами курса являются: знакомство с основами языка Python, включающее изучение базового синтаксиса, структуры языка, различных типов данных, операторов и управляющих конструкций. Освоение принципов модульного и объектно-ориентированного программирования, таких как концепции классов, объектов, наследования и полиморфизма, а также приобретение навыков разработки модульных и структурированных программ. Разработка алгоритмов и программ, что включает приобретение навыков проектирования и реализации алгоритмов, методы отладки и тестирования программного обеспечения. Работа с библиотеками и модулями Python, что подразумевает ознакомление с основными стандартными библиотеками и модулями, изучение принципов работы с внешними библиотеками и их интеграция в проекты. Разработка API, включающая изучение основ веб-программирования с использованием фреймворка Flask и разработку RESTful API. Автоматизация задач, освоение методов автоматизации повседневных задач с использованием скриптов на Python.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции по ФГОС ВО	Компетенция
ПК-4	Способен разрабатывать архитектуру, дизайн, информационное обеспечение и прототип ИС

Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУНы
ПК-4 Способен разрабатывать архитектуру, дизайн, информационное обеспечение и прототип ИС	З. Знать, как разрабатывать архитектуру, дизайн, информационное обеспечение и прототип ИС У. Уметь разрабатывать архитектуру, дизайна, информационное обеспечение и прототип ИС Н. Владеть навыками разработки архитектуры, дизайна, информационного обеспечения и прототипа ИС

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Принадлежность дисциплины - БЛОК 1 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ): Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Дисциплины, использующие знания, умения, навыки, полученные при изучении данной: "Интеллектуальная обработка данных", "Распознавание образов и компьютерное зрение"

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед., 108 часов.

Вид учебной работы	Количество часов (очная ФО)	Количество часов (заочная ФО)
Контактная(аудиторная) работа		
Лекции	0	0
Практические (сем, лаб.) занятия	36	12
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	72	96
Всего часов	108	108

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1.1	Основы синтаксиса Python	22	0	4	24		Лабораторная работа №1. Основы синтаксиса Python
2.1	Интерактивное программирование в Jupyter Notebook и Google Colab	22	0	4	24		Лабораторная работа №2. Использование Jupyter Notebook и Google Colab
3.1	Построение API с использованием языка Python	22	0	2	24		Лабораторная работа №3: Построение API
4.1	Использование Python для автоматизации процессов в операционных системах	22	0	2	24		Итоговый тест. Лабораторная работа №4. Автоматизация процессов в ОС
	ИТОГО			12	96		

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1.1	Основы синтаксиса Python	22	0	6	12		Лабораторная работа №1. Основы синтаксиса Python
2.1	Интерактивное программирование в Jupyter Notebook и Google Colab	22	0	6	12		Лабораторная работа №2. Использование Jupyter Notebook и Google Colab

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
3.1	Построение API с использованием языка Python	22	0	6	12		Лабораторная работа №3: Построение API
4.1	Использование Python для автоматизации процессов в операционных системах	22	0	6	12		Лабораторная работа №4. Автоматизация процессов в ОС. Тест №1. Основные элементы языка программирования Python
5.1	Объектно-ориентированное программирование в Python	22	0	6	12		Лабораторная работа №5. Объектно-ориентированное программирование в Python
6.1	Функциональное программирование в Python	22	0	6	12		Лабораторная работа №6. Функциональное программирование в Python.. Тест №2. Итоговый тест
	ИТОГО			36	72		

5.2. Лекционные занятия, их содержание

5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
1.1	Лабораторная работа №1. Основы синтаксиса Python. Форма проведения: лабораторная работа.
2.1	Лабораторная работа №2. Использование Jupyter Notebook и Google Colab. Форма проведения: лабораторная работа.
4.1	Лабораторная работа №3. Использование Python для автоматизации процессов в операционных системах. Форма проведения: лабораторная работа.
3.1	Лабораторная работа №4. Автоматизация процессов в ОС. Форма проведения: лабораторная работа.
5.1	Лабораторная работа №5. Объектно-ориентированное программирование в Python. Форма проведения: лабораторная работа.
6.1	Лабораторная работа №6. Функциональное программирование в Python.. Форма проведения: лабораторная работа.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (полный текст приведен в приложении к рабочей программе)

6.1. Текущий контроль

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
1	1.1. Основы синтаксиса Python	ПК-4	З.Знать, как разрабатывать архитектуру, дизайн, информационное обеспечение и прототип ИС У.Уметь разрабатывать архитектуру, дизайна, информационное обеспечение и прототип ИС Н.Владеть навыками разработки архитектуры, дизайна, информационного обеспечения и прототипа ИС	Лабораторная работа №1. Основы синтаксиса Python	Полностью выполненная лабораторная работа – 10 баллов, частично – доля правильно выполненных заданий*8 баллов, если доля меньше 0,5 – 0 баллов (10)
2	2.1. Интерактивное программирование в Jupyter Notebook и Google Colab	ПК-4	З.Знать, как разрабатывать архитектуру, дизайн, информационное обеспечение и прототип ИС У.Уметь разрабатывать архитектуру, дизайна, информационное обеспечение и прототип ИС Н.Владеть навыками разработки архитектуры, дизайна, информационного обеспечения и прототипа ИС	Лабораторная работа №2. Использование Jupyter Notebook и Google Colab	Полностью выполненная лабораторная работа – 10 баллов, частично – доля правильно выполненных заданий*8 баллов, если доля меньше 0,5 – 0 баллов (10)
3	3.1. Построение API с использованием языка Python	ПК-4	З.Знать, как разрабатывать архитектуру, дизайн, информационное обеспечение и прототип ИС У.Уметь разрабатывать архитектуру, дизайна, информационное обеспечение и	Лабораторная работа №3: Построение API	Полностью выполненная лабораторная работа – 10 баллов, частично – доля правильно выполненных заданий*8 баллов, если доля меньше 0,5 – 0 баллов (10)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			прототип ИС Н. Владеть навыками разработки архитектуры, дизайна, информационного обеспечения и прототипа ИС		
4	4.1. Использование Python для автоматизации процессов в операционных системах	ПК-4	З. Знать, как разрабатывать архитектуру, дизайн, информационное обеспечение и прототип ИС У. Уметь разрабатывать архитектуру, дизайн, информационное обеспечение и прототип ИС Н. Владеть навыками разработки архитектуры, дизайна, информационного обеспечения и прототипа ИС	Лабораторная работа №4. Автоматизация процессов в ОС	Полностью выполненная лабораторная работа – 10 баллов, частично – доля правильно выполненных заданий*8 баллов, если доля меньше 0,5 – 0 баллов (10)
5		ПК-4	З. Знать, как разрабатывать архитектуру, дизайн, информационное обеспечение и прототип ИС У. Уметь разрабатывать архитектуру, дизайн, информационное обеспечение и прототип ИС Н. Владеть навыками разработки архитектуры, дизайна, информационного обеспечения и прототипа ИС	Тест №1. Основные элементы языка программирования Python	Тест 15 вопросов. по 1,33 балла за каждый верный ответ (20)
6	5.1. Объектно-ориентированное программирование в Python	ПК-4	З. Знать, как разрабатывать архитектуру, дизайн, информационное обеспечение и прототип ИС У. Уметь разрабатывать архитектуру, дизайн,	Лабораторная работа №5. Объектно-ориентированное программирование в Python	Полностью выполненная лабораторная работа – 10 баллов, частично – доля правильно выполненных заданий*8 баллов, если доля

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			информационное обеспечение и прототип ИС Н. Владеть навыками разработки архитектуры, дизайна, информационного обеспечения и прототипа ИС		меньше 0,5 – 0 баллов (10)
7	6.1. Функциональное программирование в Python	ПК-4	З. Знать, как разрабатывать архитектуру, дизайн, информационное обеспечение и прототип ИС У. Уметь разрабатывать архитектуру, дизайн, информационное обеспечение и прототип ИС Н. Владеть навыками разработки архитектуры, дизайна, информационного обеспечения и прототипа ИС	Лабораторная работа №6. Функциональное программирование в Python.	Полностью выполненная лабораторная работа – 10 баллов, частично – доля правильно выполненных заданий*8 баллов, если доля меньше 0,5 – 0 баллов (10)
8		ПК-4	З. Знать, как разрабатывать архитектуру, дизайн, информационное обеспечение и прототип ИС У. Уметь разрабатывать архитектуру, дизайн, информационное обеспечение и прототип ИС Н. Владеть навыками разработки архитектуры, дизайна, информационного обеспечения и прототипа ИС	Тест №2. Итоговый тест	2 вопроса по 10 баллов. 5 баллов за неполный ответ на вопрос (20)
				Итого	100

6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Зачет в семестре 22.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:

1-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: Тест 15 вопросов. Правильный ответ на 1 вопрос 2 балла. Неправильный ответ 0 баллов.

Компетенция: ПК-4 Способен разрабатывать архитектуру, дизайн, информационное обеспечение и прототип ИС

Знание: Знать, как разрабатывать архитектуру, дизайн, информационное обеспечение и прототип ИС

1. Как в Google Colab добавить формулу в markdown?
2. Как в Jupyter Notebook отобразить DataFrame в виде таблицы?
3. Как объявить пустой список в Python?
4. Каким будет результат выполнения выражения `bool([])`?
5. Какое значение будет у переменной `x` после выполнения кода: `x = "Hello"; x = x.lower()`?
6. Какое значение имеет переменная `x` после выполнения следующего кода: `x = [1, 2, 3]; x[1] = 5`?
7. Какое значение имеет переменная `x` после выполнения следующего кода: `x = 3; x += 2 * 2`?
8. Какой из следующих методов используется для добавления элемента в конец списка?
9. Какой из следующих методов используется для объединения двух списков?
10. Какой из следующих методов используется для удаления элемента по его индексу в списке?
11. Какой из следующих методов удаляет все элементы из списка?
12. Какой из следующих операторов используется для возведения в степень в Python?
13. Какой из следующих операторов используется для проверки равенства двух значений?
14. Какой из следующих символов используется для комментария в одной строке?
15. Какой из следующих способов используется для объявления переменной в Python?
16. Какой из следующих способов используется для получения длины строки?
17. Какой из следующих способов используется для создания словаря в Python?
18. Какой из следующих типов данных используется для хранения целых чисел в Python?
19. Какой из следующих типов данных является изменяемым?
20. Какой из следующих типов данных является неизменяемым?
21. Какой из следующих циклов используется для итерации по элементам списка?
22. Какой метод используется для замены подстроки в строке?
23. Какой результат будет у выполнения выражения `10 % 3`?
24. Какой результат будет у выполнения выражения `5 // 2`?
25. Какой результат будет у выполнения выражения `len("Python")`?
26. Что вернёт выражение `2 ** 3`?
27. Что вернёт функция `len(["Python", "Java", "C++"])`?
28. Что делает метод `split()` в строках?
29. Что из нижеперечисленного является допустимым именем переменной в Python?
30. Что из нижеперечисленного является ключевым словом в Python?

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

2-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: Полностью выполненное задание 30 баллов, допущены незначительные ошибки 22-29 баллов, существенные ошибки, не искажающие сути 10-20 баллов, грубые ошибки 0-9 баллов.

Компетенция: ПК-4 Способен разрабатывать архитектуру, дизайн, информационное обеспечение и прототип ИС

Умение: Уметь разрабатывать архитектуру, дизайна, информационное обеспечение и прототип ИС

Задача № 1. Продемонстрировать умения использования различных инструментов и методов для разработки алгоритмов и программ на языке программирования Python, в соответствии с вариантом

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: Реализованная программа 30 баллов. Чистота кода 10 баллов.

Компетенция: ПК-4 Способен разрабатывать архитектуру, дизайн, информационное обеспечение и прототип ИС

Навык: Владеть навыками разработки архитектуры, дизайна, информационного обеспечения и прототипа ИС

Задание № 1. Написать программу, решающую задачу на языке программирования Python в соответствии с вариантом

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
**«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «БГУ»)**

Направление - 09.03.03 Прикладная
информатика
Профиль - Системы искусственного
интеллекта
Кафедра математических методов и
цифровых технологий
Дисциплина - Программирование на
Python

БИЛЕТ № 1

1. Тест (30 баллов).
2. Продемонстрировать умения использования различных инструментов и методов для разработки алгоритмов и программ на языке программирования Python, в соответствии с вариантом (30 баллов).
3. Написать программу, решающую задачу на языке программирования Python в соответствии с вариантом (40 баллов).

Составитель _____ Д.А. Корж

Заведующий кафедрой _____ А.В. Родионов

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Уэс Маккинли Python и анализ данных. практическое пособие. Электронный ресурс/ Маккинли Уэс.- Саратов: Профобразование, 2017.-482 с.
2. Пешкова О. В. Ольга Вячеславовна Основы алгоритмизации. учеб. пособие для студентов бакалавриата/ О. В. Пешкова.- Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2013.-131 с.

3. Пешкова О.В., Корж Д.А. Программирование. Основы алгоритмизации и программирования на языке C#.- Иркутск: Изд-во БГУ, 2024.- 174 с.
4. [Абдрахманов, М. И. Язык программирования Python : учебное пособие / М. И. Абдрахманов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 171 с. — ISBN 978-5-4497-2251-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : \[сайт\]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132570.html> \(дата обращения: 29.08.2023\). — Режим доступа: для авторизир. пользователей](#)
5. [Лысаков, К. Ф. Практическое программирование на Python : учебное пособие / К. Ф. Лысаков. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет, 2023. — 75 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : \[сайт\]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/134584.html> \(дата обращения: 24.11.2023\). — Режим доступа: для авторизир. пользователей](#)

б) дополнительная литература:

1. Коврижных А.Ю., Конончук Е.А., Лузина Г.Е. Основы алгоритмизации и программирования. Часть 1. Задачи и упражнения. Практикум. практикум. Электронный ресурс/ Е.А. Конончук.- Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016.-52 с.
2. Алексеев В. Е., Таланов В. А. Структуры данных. Модели вычислений. 2-е изд., исправ./ В.Е. Алексеев.- Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016.-248 с.
3. [Андреева, О. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке Python : учебник / О. В. Андреева, О. И. Ремизова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2022. — 149 с. — ISBN 978-5-907560-22-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : \[сайт\]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129510.html> \(дата обращения: 12.04.2023\). — Режим доступа: для авторизир. пользователей](#)
4. [Меликов, П. И. Python для аналитики данных. Практический курс : учебное пособие / П. И. Меликов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 426 с. — ISBN 978-5-4497-1848-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : \[сайт\]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126300.html> \(дата обращения: 30.11.2022\). — Режим доступа: для авторизир. пользователей](#)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Сайт Байкальского государственного университета, адрес доступа: <http://bgu.ru/>, доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет
- КиберЛенинка, адрес доступа: <http://cyberleninka.ru>. доступ круглосуточный, неограниченный для всех пользователей, бесплатное чтение и скачивание всех научных публикаций, в том числе пакет «Юридические науки», коллекция из 7 журналов по правоведению
- Электронно-библиотечная система IPRbooks, адрес доступа: <https://www.iprbookshop.ru>. доступ неограниченный

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучать дисциплину рекомендуется в соответствии с той последовательностью, которая обозначена в ее содержании. Для успешного освоения курса обучающиеся должны иметь первоначальные знания в области информатики и алгоритмизации.

Практические (семинарские) занятия по своему содержанию связаны с тематикой лекционных занятий. Начинать подготовку к занятию целесообразно с конспекта лекций. Задание на практическое (семинарское) занятие сообщается обучающимся до его

проведения. На семинаре преподаватель организует обсуждение этой темы, выступая в качестве организатора, консультанта и эксперта учебно-познавательной деятельности обучающегося.

Изучение дисциплины (модуля) включает самостоятельную работу обучающегося.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- прием и защита лабораторных работ (во время проведения занятий);

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);

- самостоятельное изучение отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям;

- подготовка к семинарам и лабораторным работам.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

В учебном процессе используется следующее программное обеспечение:

- MongoDB,
- 7-Zip,
- Google Chrome,
- Firefox Developer Edition,
- Notepad++,
- Python,
- MS SQL Server и программы администрирования,
- Visual studio,
- MS Office,
- ActivePython x64,

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):

В учебном процессе используется следующее оборудование:

- Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза,
- Мультимедийный класс,
- Компьютерный класс,
- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий