ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Загребина С. А.
Пользователь: zagrebinasa
Дата подписания: 01.07.2024

С. А. Загребина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.05 Современные компьютерные технологии
для направления 01.04.05 Статистика
уровень Магистратура
форма обучения очно-заочная
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.05 Статистика, утверждённым приказом Минобрнауки от 14.08.2020 № 1030

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Замышляева А. А.
Пользователь: zamyshliaevaaa
Дата подписания: 30.06.2024

А. А. Замышляева

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Бунова Е. В.
Пользователь: bunovaev
Дата подписания: 24.06.2024

Е. В. Бунова

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины - формирование теоретических основ и практических навыков использования современных информационных технологий анализа данных путем использования языка программирования Python для решения стандартных задач профессиональной деятельности. К задачам дисциплины относятся: - систематизированное изучение студентами основ использования современных компьютерных технологий машинного обучения для задач прикладной области, подходов к проведению исследований закономерностей становления и развития информационного общества в конкретной прикладной области, методов и средств получения, хранения, переработки и информации; - приобретать новые знания путем применения компьютерных технологий анализа данных и машинного обучения; - изучение библиотек языка Python, использующиеся при решении профессиональных задач; - формирование практических навыков разработки программного обеспечения, анализа программного кода, выявления и исправления в нем ошибок. - формирование практических навыков решения задач профессиональной деятельности с использованием языка программирования Python.

Краткое содержание дисциплины

Систематизированное изучение студентами основ использования современных компьютерных технологий машинного обучения для задач прикладной области, подходов к проведению исследований конкретной прикладной области при решении профессиональных задач.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает: современные компьютерные методы реализации проекта в рамках обозначенной проблемы
ОПК-4 Способен готовить по результатам статистического анализа доклады, презентации с применением соответствующих методов визуализации	Знает: современные методы визуализации результатов статистических исследований Умеет: применять современные методы визуализации для создания докладов и презентации

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.10 Научный семинар, ФД.03 Математические методы искусственного интеллекта и экспертные системы, ФД.02 Алгоритмы компьютерного зрения, 1.Ф.01 Приложение эконометрики в технике и экономике, ФД.01 Разработка мобильных приложений, 1.О.02 История и методология математики и

	статистики, Производственная практика (научно-исследовательская работа) (4 семестр), Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр), Производственная практика (научно-исследовательская работа) (3 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 38,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	32	32
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
Самостоятельная работа (СРС)	69,75	69,75
Подготовка к контрольным работам	38,25	38.25
Подготовка к зачету	18	18
Подготовка отчетов по лабораторным работам	13,5	13.5
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в современные компьютерные технологии	0	0	0	0
2	Компьютерные технологии автоматизации бизнес-процессов компании	0	0	0	0
3	Компьютерные технологии бизнес-аналитики	0	0	0	0
4	Компьютерные технологии анализа данных и обработки больших данных	0	0	0	0
5	Компьютерные технологии управления жизненным циклом информационной системы	0	0	0	0
6	Компьютерные технологии программирования.	32	0	0	32

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	6	Python. Функции. Синтаксис функций. Создание и вызов функции. Глобальные и локальные переменные. Переменное число параметров в функции. Функции в качестве параметров. Анонимные функции. Встроенные функции высшего порядка .	6
2	6	Python. Модули. Использование модулей. Использование встроенных (собственных) модулей. Повторная загрузка модулей. Пути поиска модулей. Дополнительные возможности импорта модулей	6
3	6	Объектно-ориентированное программирование. Понятие класса. Методы классов. Атрибуты класса. Атрибуты экземпляра класса. Примеры класса. Статические методы. Пример статического метода. Закрытые атрибуты и методы. Свойство класса. Создание свойства класса. Наследование. Переопределение методов. Примеры наследования. Иерархия наследования. Наследование методов и атрибутов. Переопределение атрибутов. Множественное наследование. Полиморфизм.	6
4	6	Модификаторы доступа. Инкапсуляция. Полиморфизм	4
5	6	Интераторы и генераторы. Интерируемый объект. Преимущества использования интераторов.	4
6	6	Визуализация результатов работы с использованием Numpy и Matplotlib. Рисование нескольких графиков на одних осях. Рисование одновременно на одних осях. Рисование разных видов графиков. Рисование трехмерной графики. Построение столбиковой и круговой диаграммы	6

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к контрольным работам	Копырин, А. С. Программирование на Python : учебное пособие / А. С. Копырин, Т. Л. Салова. — Сочи : СГУ, 2018. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147665 (дата обращения: 15.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	1	38,25
Подготовка к зачету	Копырин, А. С. Программирование на Python : учебное пособие / А. С. Копырин, Т. Л. Салова. — Сочи : СГУ, 2018. — 48 с. — Текст : электронный // Лань :	1	18

	электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147665 (дата обращения: 15.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
Подготовка отчетов по лабораторным работам	Копырин, А. С. Программирование на Python : учебное пособие / А. С. Копырин, Т. Л. Салова. — Сочи : СГУ, 2018. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147665 (дата обращения: 15.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	1	13,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	1	Проме-жуточная аттестация	Проведение итоговой контрольной работы на зачете	-	5	Контрольная работа содержит пять задач, необходимые для выполнения путем написания программного кода. Контрольная работа может быть оценена на: . 5 баллов – выполнены все задачи, написан программный код без ошибок; 4 балла – выполнены все задачи, написан программный код с небольшими ошибками; 3 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с небольшими ошибками; 2 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с существенными ошибками; 1 балл – выполнено меньше половины задач; 0 баллов – задание не выполнено.	зачет
2	1	Текущий контроль	Лабораторная работа 1.	1	5	Лабораторная работа содержит набор задач, необходимых для выполнения путем написания программного кода. Лабораторная работа может быть оценена на: . 5 баллов – выполнены все задачи, написан программный код без ошибок и сформирован отчет;	зачет

						4 балла – выполнены все задачи, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет; 3 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет; 2 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с существенными ошибками и сформирован отчет; 1 балл – выполнено меньше половины задач и сформирован отчет; 0 баллов – задание не выполнено.	
3	1	Проме-жуточная аттестация	Лабораторная работа 2	-	5	Лабораторная работа содержит набор задач, необходимых для выполнения путем написания программного кода. Лабораторная работа может быть оценена на: . 5 баллов – выполнены все задачи, написан программный код без ошибок и сформирован отчет; 4 балла – выполнены все задачи, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет; 3 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет; 2 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с существенными ошибками и сформирован отчет; 1 балл – выполнено меньше половины задач и сформирован отчет; 0 баллов – задание не выполнено.	зачет
4	1	Текущий контроль	Лабораторная работа 3	1	5	Лабораторная работа содержит набор задач, необходимых для выполнения путем написания программного кода. Лабораторная работа может быть оценена на: . 5 баллов – выполнены все задачи, написан программный код без ошибок и сформирован отчет; 4 балла – выполнены все задачи, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет; 3 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет; 2 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с существенными ошибками и сформирован отчет; 1 балл – выполнено меньше половины задач и сформирован отчет; 0 баллов – задание не выполнено.	зачет
5	1	Текущий	Лабораторная	1	5	Лабораторная работа содержит набор	зачет

		контроль	работа 4			задач, необходимых для выполнения путем написания программного кода. Лабораторная работа может быть оценена на: . 5 баллов – выполнены все задачи, написан программный код без ошибок и сформирован отчет; 4 балла – выполнены все задачи, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет; 3 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет; 2 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с существенными ошибками и сформирован отчет; 1 балл – выполнено меньше половины задач и сформирован отчет; 0 баллов – задание не выполнено.	
6	1	Текущий контроль	Лабораторная работа 5	1	5	Лабораторная работа содержит набор задач, необходимых для выполнения путем написания программного кода. Лабораторная работа может быть оценена на: . 5 баллов – выполнены все задачи, написан программный код без ошибок и сформирован отчет; 4 балла – выполнены все задачи, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет; 3 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет; 2 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с существенными ошибками и сформирован отчет; 1 балл – выполнено меньше половины задач и сформирован отчет; 0 баллов – задание не выполнено.	зачет
7	1	Текущий контроль	Лабораторная работа 6	1	5	Лабораторная работа содержит набор задач, необходимых для выполнения путем написания программного кода. Лабораторная работа может быть оценена на: . 5 баллов – выполнены все задачи, написан программный код без ошибок и сформирован отчет; 4 балла – выполнены все задачи, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет; 3 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет; 2 балла – выполнена большая часть задач,	зачет

						написан программный код с существенными ошибками и сформирован отчет; 1 балл – выполнено меньше половины задач и сформирован отчет; 0 баллов – задание не выполнено.	
8	1	Текущий контроль	Контрольная работа 1	1	12	Контрольная работа содержит набор задач, необходимых для выполнения путем написания программного кода. Контрольная работа может быть оценена на: . 5 баллов – выполнены все задачи, написан программный код без ошибок и сформирован отчет; 4 балла – выполнены все задачи, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет; 3 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет; 2 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с существенными ошибками и сформирован отчет; 1 балл – выполнено меньше половины задач и сформирован отчет; 0 баллов – задание не выполнено.	зачет
9	1	Текущий контроль	Контрольная работа 2	1	5	Контрольная работа содержит набор задач, необходимых для выполнения путем написания программного кода. Контрольная работа может быть оценена на: . 5 баллов – выполнены все задачи, написан программный код без ошибок и сформирован отчет; 4 балла – выполнены все задачи, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет; 3 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет; 2 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с существенными ошибками и сформирован отчет; 1 балл – выполнено меньше половины задач и сформирован отчет; 0 баллов – задание не выполнено.	зачет
10	1	Текущий контроль	Контрольная работа 3	1	5	Контрольная работа содержит набор задач, необходимых для выполнения путем написания программного кода. Контрольная работа может быть оценена на: . 5 баллов – выполнены все задачи, написан программный код без ошибок и сформирован отчет;	зачет

						4 балла – выполнены все задачи, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет; 3 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет; 2 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с существенными ошибками и сформирован отчет; 1 балл – выполнено меньше половины задач и сформирован отчет; 0 баллов – задание не выполнено.	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Прохождение контрольного мероприятия на зачете не является обязательным. Зачет может быть выставлен по результатам работы студента в течении семестра. В случае проведения контрольного мероприятия оно предполагает работу за компьютером по решению задач путем написания программного кода с использованием языка программирования Python в соответствии с заданной тематикой. Контрольная работа на зачете не является обязательной, возможно выставление оценки по текущему контролю.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
УК-2	Знает: современные компьютерные методы реализации проекта в рамках обозначенной проблемы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-4	Знает: современные методы визуализации результатов статистических исследований	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-4	Умеет: применять современные методы визуализации для создания докладов и презентации	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Информационные технологии Учеб. для вузов по группе специальностей 2200 "Информатика и вычислительная техника" О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2006

2. Ясницкий, Л. Н. Введение в искусственный интеллект [Текст] учеб. пособие Л. Н. Ясницкий. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2008. - 174, [1] с.

б) дополнительная литература:

1. Щербакова, Т. Ф. Вычислительная техника и информационные технологии [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" Т. Ф. Щербакова, С. В. Козлов, А. А. Коробков. - М.: Академия, 2012. - 301, [1] с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методическое обеспечение

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методическое обеспечение

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Копырин, А. С. Программирование на Python : учебное пособие / А. С. Копырин, Т. Л. Салова. — Сочи : СГУ, 2018. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147665 (дата обращения: 15.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Маккинни, У. Python и анализ данных / У. Маккинни ; перевод с английского А. А. Слинкина. — 2-ое изд., испр. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 540 с. — ISBN 978-5-97060-590-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131721 (дата обращения: 15.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Васильев, А. Н. Python на примерах. Практический курс по программированию : учебное пособие / А. Н. Васильев. — 3-е изд. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2019. — 432 с. — ISBN 978-5-94387-781-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139151 (дата обращения: 15.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Омельченко, Т. В. Конфигурирование и администрирование информационных систем на платформе 1С : учебное пособие / Т. В. Омельченко. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 229 с. — ISBN 978-5-7410-2015-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159784 (дата обращения: 04.07.2021). — Режим доступа: для авториз.

			пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Python(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Зачет	333 (3б)	ПК
Лабораторные занятия	340 (3б)	ПК
Лекции	333 (3б)	Проектор, ПК