

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности
С.Т. Князев
«19» _____ 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1149269	Лингвистика и прикладные программы

Екатеринбург, 2020

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа	Код ОП
Направление подготовки	Код направления и уровня подготовки

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Коврижных Антон Юрьевич	канд. физико- математических наук	доцент	кафедра вычислительной математики и компьютерных наук
2	Савельев Владимир Вадимович		аналитик	центр бизнес-аналитики АО «ПФ «СКБ Контур»

Согласовано:

Учебный отдел



Е.С.Комарова

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль включает дисциплины «Технологии программирования», «Анализ больших данных» и ориентирован на магистрантов, активно пользующихся современными информационными ресурсами, а также создающих эти ресурсы. Изучение дисциплин модуля позволяет освоить программные средства для обработки естественного языка и извлечения значимой информации из больших массивов данных. Полученные навыки востребованы в практике автоматизации текстового анализа.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Технологии программирования	3
2	Анализ больших данных	3
ИТОГО по модулю:		6

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	
Постреквизиты и кореквизиты модуля	

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Технологии программирования	ПК-7 - Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и информационных проектов	РО-1-З: Идентифицировать технологии и программы, используемые для формализации данных, в т.ч. лингвистических, для обработки естественного языка РО-1-У: Анализировать возможности и ограничения современных информационных

		<p>ресурсов и программных средств, предназначенных для анализа, систематизации и извлечения языковых данных.</p> <p>РО-1-В: Создавать техническое задание для информационного проекта.</p> <p>РО-1-ЛК: Способность критически оценивать продукты профессиональной деятельности, быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности, повышать свою цифровую грамотность</p>
Анализ больших данных	ПК-7 - Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и информационных проектов	<p>РО-1-З: Идентифицировать технологии и программы, используемые для формализации данных, в т.ч. лингвистических, для обработки естественного языка</p> <p>РО-1-У: Анализировать возможности и ограничения современных информационных ресурсов и программных средств, предназначенных для анализа, систематизации и извлечения языковых данных.</p> <p>РО-1-В: Создавать техническое задание для информационного проекта.</p> <p>РО-1-ЛК: Способность критически оценивать продукты профессиональной деятельности, быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности, повышать свою цифровую грамотность</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной форме.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Технологии программирования

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Коврижных Антон Юрьевич	канд. физико- математических наук	доцент	кафедра вычислительной математики и компьютерных наук

Рекомендовано учебно-методическим советом Уральского гуманитарного института

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Продвинутый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания; Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
P1	Введение в программирование на языке Python, синтаксис	История, область применения, текущее состояние. Создатели. Ветки 2.x и 3. PEP. Примеры. Реализации Python. Установки на различные платформы. IPython, IDLE. Байт-код и интерпретация. Примеры простых программ на Python. Синтаксис языка, управляющие структуры. Типы данных. Списки, кортежи, словари, юникод, даты. Обзор полезных модулей. Регулярные выражения. Генераторы, итераторы, декораторы методов и классов.
P2	Разные стили написания программ. Технологии программирования	Процедурное программирование, объектно-ориентированное программирование, функциональное программирование. Цикл разработки. Профилирование, отладка, тестирование. Репозитории. Модули. Интеграция с другими ЯП. Создание своих модулей и пакетов. Лицензии на ПО. Параллельное программирование.
P3	Применение языка Python в разных областях	Python и вычисления (Python и математика). Python и программы с GUI. Python, web и xml. Web-программирование.

1.3. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ДИСЦИПЛИНЫ

Электронные ресурсы (издания)

1. Северенс, Ч. Введение в программирование на Python / Ч. Северенс. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 231 с. : схем., ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429184>
2. Сузи, Р.А. Язык программирования Python : курс / Р.А. Сузи. - 2-е изд., испр. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 327 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9556-0109-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233288>
3. Буйначев, С.К. Основы программирования на языке Python : учебное пособие / С.К. Буйначев, Н.Ю. Боклаг ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 92 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1198-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275962>

Печатные издания

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в	Операционная система Microsoft Windows, договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017. Офисные пакеты Microsoft Office, договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017. Браузер Google Chrome –

		соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	свободное ПО; Браузер Mozilla Firefox – свободное ПО; Daemon Tools Lite – свободное ПО; BurnAware Free – свободное ПО; Acrobat Reader DC – свободное ПО. Интерпретатор языка программирования Python – www.python.org – свободное ПО
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Операционная система Microsoft Windows, договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017. Офисные пакеты Microsoft Office, договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017. Браузер Google Chrome – свободное ПО; Браузер Mozilla Firefox – свободное ПО; Daemon Tools Lite – свободное ПО; BurnAware Free – свободное ПО; Acrobat Reader DC – свободное ПО. Интерпретатор языка программирования Python – www.python.org – свободное ПО
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Операционная система Microsoft Windows, договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017. Офисные пакеты Microsoft Office, договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017. Браузер Google Chrome – свободное ПО; Браузер Mozilla Firefox – свободное ПО; Daemon Tools Lite – свободное ПО; BurnAware Free – свободное ПО; Acrobat Reader DC – свободное ПО. Интерпретатор языка программирования Python – www.python.org – свободное ПО
4	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Подключение к сети Интернет	Операционная система Microsoft Windows, договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017. Офисные пакеты Microsoft Office, договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017. Браузер Google Chrome – свободное ПО; Браузер Mozilla Firefox – свободное ПО; Daemon Tools Lite – свободное ПО; BurnAware Free – свободное ПО; Acrobat Reader DC – свободное ПО. Интерпретатор языка программирования Python – www.python.org – свободное ПО

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы к зачету/экзамену по дисциплине

1. Основные области применения Python.
2. Основные алгоритмические конструкции языка Python.
3. Основные встроенные структуры данных в языке Python.
4. Получение автономного исполняемого файла из Python-программы.
5. Функциональное программирование в Python-программе.
6. Создание общедоступного собственного Python-модуля.
7. Лямбда-функция.
8. Особенности объектно-ориентированного программирования в Python.
9. Основные модули стандартной библиотеки языка Python.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Анализ больших данных

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
2	Савельев Владимир Вадимович		аналитик	центр бизнес- аналитики АО «ПФ «СКБ Контур»

Рекомендовано учебно-методическим советом Уральского гуманитарного института

2. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Продвинутый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания; Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Виды и источники данных.	Виды и источники данных. Загрузка и разделение данных. Объединение данных из разных источников. Очистка данных и заполнение пропусков. Контроль диапазонов.
P2	Обработка данных.	Первичная обработка данных. Сглаживание и нормировка данных. Преобразование данных. Визуализация данных. Формы представления количественных и качественных данных. Когнитивная визуализация данных.
P3	Хранение и доступ к данным.	Хранение и доступ к данным. Виды баз данных. Реляционные СУБД
P4	Большие данные.	NoSQL базы данных. Большие данные.
P5	Прикладная статистика и анализ данных	Основы описательной статистики. Меры различий. Меры связи. Основы дисперсионного анализа. Основы корреляционного анализа. Основы регрессионного анализа. Основы дискриминантного анализа. Основы кластерного анализа. Основы факторного анализа.

2.3. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Электронные ресурсы (издания)

Агалаков, С. А. Статистические методы анализа данных : учебное пособие : [16+] / С. А. Агалаков ; Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2017. – 92 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562918>

Горелов, В. И. Анализ статистических данных : практикум : [16+] / В. И. Горелов, Т. Н. Ледащева ; Российская международная академия туризма. – Москва : Университетская книга, 2015. – 120 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574944>

Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 174 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-9916-5009-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/46A41F93-BC46-401C-A30E-27C0FB60B9DE.

Савельев В. Статистика и котики. М.: АСТ, 2018. URL: http://info.levandovskiy.info/wp-content/uploads/2018/10/Statistika_i_kotiki.pdf

Печатные издания

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Операционная система Microsoft Windows, договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017. Офисные пакеты Microsoft Office, договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017. Браузер Google Chrome – свободное ПО; Браузер Mozilla Firefox – свободное ПО; Daemon Tools Lite – свободное ПО; BurnAware Free –

		Подключение к сети Интернет	свободное ПО; Acrobat Reader DC – свободное ПО.
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная компьютеры, подключение к сети Интернет	Операционная система Microsoft Windows, договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017. Офисные пакеты Microsoft Office, договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017. Браузер Google Chrome – свободное ПО; Браузер Mozilla Firefox – свободное ПО; Daemon Tools Lite – свободное ПО; BurnAware Free – свободное ПО; Acrobat Reader DC – свободное ПО.
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Операционная система Microsoft Windows, договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017. Офисные пакеты Microsoft Office, договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017. Браузер Google Chrome – свободное ПО; Браузер Mozilla Firefox – свободное ПО; Daemon Tools Lite – свободное ПО; BurnAware Free – свободное ПО; Acrobat Reader DC – свободное ПО.
4	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Подключение к сети Интернет	Операционная система Microsoft Windows, договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017. Офисные пакеты Microsoft Office, договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017. Браузер Google Chrome – свободное ПО; Браузер Mozilla Firefox – свободное ПО; Daemon Tools Lite – свободное ПО; BurnAware Free – свободное ПО; Acrobat Reader DC – свободное ПО.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы к зачету/экзамену по дисциплине

1. Виды и источники данных. Загрузка и разделение данных. Объединение данных из разных источников. Очистка данных и заполнение пропусков. Контроль диапазонов.
2. Обработка данных.
3. Хранение и доступ к данным. Виды баз данных.
4. Большие данные.
5. Предмет и метод статистики.
6. Статистическое наблюдение.
7. Сводка и группировка статистических материалов.
8. Абсолютные, относительные и средние величины.
9. Показатели вариации.
10. Статистические ряды распределения.
11. Ряды динамики.
12. Индексы.
13. Законы распределения.
14. Корреляционные зависимости.