

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
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

| Код модуля | Модуль |
|------------|-----------------------------------------------|
| 1160046 | Операционные системы и языки программирования |

Екатеринбург

| | |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Перечень сведений о рабочей программе модуля | Учетные данные |
| Образовательная программа 1. Инженерия машинного обучения | Код ОП 1. 09.04.01/33.03 |
| Направление подготовки 1. Информатика и вычислительная техника | Код направления и уровня подготовки 1. 09.04.01 |

Программа модуля составлена авторами:

| № п/п | Фамилия Имя Отчество | Ученая степень, ученое звание | Должность | Подразделение |
|--------------|-----------------------------|-----------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------|
| 1 | Борисов Василий Ильич | кандидат технических наук, без ученого звания | Доцент | информационных технологий и систем управления |
| 2 | Ронкин Михаил Владимирович | кандидат технических наук, без ученого звания | Доцент | информационных технологий и систем управления |

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ **Операционные системы и языки программирования**

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль состоит из дисциплин: «Программирование на Python» и «Операционная система Linux». Студенты изучат операционную систему Linux с самого начала: научатся устанавливать систему; научатся работать с командной строкой и писать скрипты. Также студенты получают базовые навыки администрирования и настройки сетевого подключения. Работа в файловой системе Linux подготовит студентов к изучению языка Python в Linux.

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 | Программирование на Python | 6 |
| 2 | Операционная система Linux | 3 |
| ИТОГО по модулю: | | 9 |

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

| | |
|------------------------------------|------------------|
| Пререквизиты модуля | Не предусмотрены |
| Постреквизиты и кореквизиты модуля | Не предусмотрены |

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 |
| Операционная система Linux | ПК-1 - Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и | З-1 - Описать аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности |

| | | |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | автоматизированного проектирования | <p>У-1 - Анализировать техническое задание</p> <p>П-2 - Составлять техническую документацию по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса</p> |
| Программирование на Python | <p>ОПК-7 - Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации</p> | <p>З-1 - Изложить принципы имитационного моделирования для принятия инженерных решений</p> <p>З-3 - Перечислить принципы и возможные ролевые модели управления командой инженерного проекта</p> <p>У-2 - Определять основные потребности стейкхолдеров (заинтересованных сторон) и формулировать требования к эффективности инженерных продуктов и технических объектов</p> <p>У-4 - Выбрать оборудование и технологическую оснастку при разработке технических заданий на проектирование и изготовление инженерных продуктов и технических объектов</p> <p>П-2 - Иметь практический опыт планирования и управления жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов</p> <p>П-4 - Разработать технические задания на проектирование и изготовление инженерных продуктов и технических объектов, включая выбор оборудования и технологической оснастки</p> |
| | <p>ПК-1 - Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</p> | <p>З-1 - Описать аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Выбирать языки программирования для написания программного кода с учетом технического задания</p> <p>П-1 - Разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации</p> |

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в **очной** формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Программирование на Python

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

| № п/п | Фамилия Имя Отчество | Ученая степень, ученое звание | Должность | Подразделение |
|--------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------|
| 1 | Борисов Василий Ильич | кандидат технических наук, доцент | Доцент | информационных технологий и систем управления |
| 2 | Ронкин Михаил Владимирович | кандидат технических наук, без ученого звания | Доцент | УрФУ |

Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ

Протокол № 1 от 30.11.2023 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Борисов Василий Ильич, Доцент, информационных технологий и систем управления**
- **Ронкин Михаил Владимирович, Доцент, информационных технологий и систем управления**

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- С применением электронного обучения на основе электронных учебных курсов, размещенных на LMS-платформах УрФУ
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый 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 |
|-------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Модуль 1. Основы Python, типы данных и условные операторы | Повторение синтаксиса Python. Переменные и их типы, коллекции и их виды, а также операции с ними. |
| 2 | Модуль 2. Циклы | Профессиональные инструменты разработчика – Visual Studio Code и GitHub. Рекурсия, лямбда-функции. Итераторы, генераторы. |
| 3 | Модуль 3. Функции | Функции в Python. Проверка аргументов. Продвинутая передача и обработка аргументов. Область видимости переменных. |
| 4 | Модуль 4. Объектно-ориентированное программирование. Часть 1 | Основы ООП. Понятие объекта и класса. Метод init. Инкапсуляция. Полиморфизм. Наследование. |
| 5 | Модуль 5. Объектно-ориентированное программирование. Часть 2 | Статические методы. Декораторы класса. Сериализация и десериализация объектов. |
| 6 | Модуль 6. Работа с данными в NumPy | Библиотека NumPy. Импорт библиотеки. Массивы. Действия с массивами. Операции с векторами. Случайные числа. |
| 7 | Модуль 7. Введение Pandas. | Основы работы с данными в Pandas. Работа с текстовыми и табличными Файлами. JSON. XML. |

| | | |
|----|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 | Модуль 8. Парсинг данных в Интернет | Виды информации в интернете. Парсинг. понятие парсинга. Библиотеки requests и BeautifulSoup. Программный интерфейс веб-сервисов (API) и как его использовать. API Вконтакте. |
| 9 | Модуль 9. Анализ данных в Pandas. | Методы работы с данными, которые помогают производить их анализ и подготовку. Методы построения сводных таблиц. Сортировка данных в DataFrame. Группировка данных в DataFrame. Сводные таблицы. Объединение DataFrame. |
| 10 | Модуль 10. Функциональное программирование | Использование lambda-функций. Работа итераторов. Применение генераторов и генераторных выражений для формирования сложных последовательностей без создания громоздких циклов и функций. Основы перспективного функционального подхода к программированию. Использование функций map(), filter(), reduce() и zip(). |

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование на Python

Электронные ресурсы (издания)

- Сузи, Р. А.; Язык программирования Python : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, Москва; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/97589.html> (Электронное издание)
- Северанс, Ч. С.; Python для всех : практическое пособие.; ДМК Пресс, Москва; 2022; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695192> (Электронное издание)
- Карякин, М. И.; Технологии программирования и компьютерный практикум на языке Python : учебное пособие.; Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Таганрог; 2022; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698687> (Электронное издание)
- Лонца, А., А.; Алгоритмы обучения с подкреплением на Python: описание и разработка алгоритмов искусственного интеллекта : учебное пособие.; ДМК Пресс, Москва; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602156> (Электронное издание)
- Воробьев, Г. А.; Основы программирования на Python : учебно-методическое пособие.; Липецкий государственный педагогический университет им. П.П. Семенова-Тян-Шанского, Липецк; 2022; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700515> (Электронное издание)

Печатные издания

- Саммерфилд, Саммерфилд М., Киселев, А.; Программирование на Python 3. Подробное руководство; Символ-Плюс, Санкт-Петербург ; Москва; 2009 (1 экз.)
- Форсье, Форсье Д., Биссекс, Биссекс П., Чан, Чан У., Киселев, А.; Django. Разработка веб-приложений на Python; Символ-Плюс, Санкт-Петербург ; Москва; 2009 (1 экз.)

3. Доусон, М., Порицкий, В.; Программируем на Python; Питер, Москва; 2015 (1 экз.)
4. Мэттиз, Э., Матвеев, Е.; Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения; Питер, Санкт-Петербург; 2017 (1 экз.)
5. Любанович, Б., Зазноба, Е.; Простой Python. Современный стиль программирования; Питер, Санкт-Петербург; 2017 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Цифровая библиотека научно-технических изданий Института инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE)) на английском языке. – URL: <http://www.ieee.org/ieeexplore> (дата обращения: 01.09.2023)

Oxford University Press. – URL: <http://www.oxfordjournals.org/en/> (дата обращения: 01.09.2023)

Архив препринтов с открытым доступом. – URL: <https://arxiv.org/> (дата обращения: 01.09.2023)

LMS партнера – URL: <https://apps.skillfactory.ru/learning/course/course-v1:Skillfactory+URFUML2023+SEP2023/block-v1:Skillfactory+URFUML2023+SEP2023+type@sequential+block@fdc1ae7411cd4c4a949bc7568a8a7227/block-v1:Skillfactory+URFUML2023+SEP2023+type@vertical+block@6d188f9c90d841c780dd4aaf388b836a>
(дата обращения: 01.09.2023)

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

Academic Search Ultimate EBSCO publishing – <http://search.ebscohost.com>

eBook Collections Springer Nature – <https://link.springer.com/>

Гугл Академия – <https://scholar.google.ru/>

Электронный научный архив УрФУ – <https://elar.urfu.ru/>

Зональная научная библиотека (УрФУ) – <http://lib2.urfu.ru/>

Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ – <https://study.urfu.ru>

Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com>

Университетская библиотека ONLINE – <https://biblioclub.ru>

Электронно-библиотечная система "Библиокомплектатор" (IPRbooks) – <https://bibliocomplectator.ru/available>

Электронные информационные ресурсы Российской государственной библиотеки – <https://www.rsl.ru>

Научная электронная библиотека – <http://elibrary.ru/>

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» – <https://cyberleninka.ru/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование на Python

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 |
|-------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Лекции | Рабочее место преподавателя Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет | Российская операционная система на базе ядра Astra Linux (https://astralinux.ru/) Объектно-ориентированный язык программирования Python и его библиотеки с открытым исходным кодом: (https://www.python.org/) |
| 2 | Практические занятия | Рабочее место преподавателя Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет | Российская операционная система на базе ядра Astra Linux (https://astralinux.ru/) Объектно-ориентированный язык программирования Python и его библиотеки с открытым исходным кодом: (https://www.python.org/) |
| 3 | Текущий контроль и промежуточная аттестация | Рабочее место преподавателя Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет | Российская операционная система на базе ядра Astra Linux (https://astralinux.ru/) Объектно-ориентированный язык программирования Python и его библиотеки с открытым исходным кодом: (https://www.python.org/) |
| 4 | Самостоятельная работа студентов | Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет | Российская операционная система на базе ядра Astra Linux (https://astralinux.ru/) Объектно-ориентированный язык программирования Python и его библиотеки с открытым исходным кодом: (https://www.python.org/) |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Операционная система Linux

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

| № п/п | Фамилия Имя Отчество | Ученая степень, ученое звание | Должность | Подразделение |
|--------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------|
| 1 | Борисов Василий Ильич | кандидат технических наук, доцент | Доцент | информационных технологий и систем управления |
| 2 | Ронкин Михаил Владимирович | кандидат технических наук, без ученого звания | Доцент | УрФУ |

Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ

Протокол № 1 от 30.11.2023 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Борисов Василий Ильич, Доцент, информационных технологий и систем управления**
- **Ронкин Михаил Владимирович, Доцент, информационных технологий и систем управления**

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- С применением электронного обучения на основе электронных учебных курсов, размещенных на LMS-платформах УрФУ
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый 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 |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1 | Модуль 1. Работа с командной строкой и скрипты в Linux | Установка Linux. Работа с командной строкой и скрипты в Linux. |
| 2 | Модуль 2. Базовое администрирование пользователей в Linux | Способы администрирования пользователей в Linux. |
| 3 | Модуль 3. Работа с файловой системой | Способы изменения файловой системы. |
| 4 | Модуль 4. Настройка сетевого подключения | Способы настройки сетевого подключения. |
| 5 | Модуль 5. Работа с файловой системой и подготовка к программированию на Python | Работа с командной строкой. Написание скриптов |

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Операционная система Linux

Электронные ресурсы (издания)

1. Войтов, Н. М.; Основы работы с Linux: учебный курс : учебное пособие.; ДМК Пресс, Москва; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=686741> (Электронное издание)
2. Бражук, А. И.; Сетевые средства Linux : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, Москва; 2021; <http://www.iprbookshop.ru/102062.html> (Электронное издание)
3. Курячий, Г. В.; Операционная система Linux: курс лекций : учебное пособие.; ДМК Пресс, Москва; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=686738> (Электронное издание)
4. Гончарук, С. В.; Администрирование ОС Linux : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, Москва, Саратов; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/89414.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Немет, Немет Э., Снайдер, Снайдер Г., Хейн, Хейн Т., Мак-Гинли, Мак-Гинли Л., Вэйли, Вэйли Б., Волкова, Я. П., Иваненко, Д. Я., Корниенко, Ю. И., Артеменко, Ю. И.; Руководство администратора LINUX; Вильямс, Москва ; Санкт-Петербург ; Киев; 2007 (2 экз.)
2. Лав, Лав Р.; Linux. Системное программирование; Питер, Санкт-Петербург [и др.]; 2008 (4 экз.)
3. Адельштайн, Любанович, Любанович Б., Одночко, А.; Системное администрирование в Linux; Питер, Москва ; Санкт-Петербург ; Нижний Новгород [и др.]; 2010 (1 экз.)
4. Колисниченко, Д. Н.; Linux. От новичка к профессионалу; БХВ-Петербург, Санкт-Петербург; 2010 (1 экз.)
5. Курячий, Г. В., Маслинский, К. А.; Операционная система Linux : курс лекций : учеб. пособие.; ДМК Пресс : ALT Linux, Москва; 2010 (1 экз.)
6. Фуско, Фуско Дж., Иванов, В.; Linux. Руководство программиста; Питер, Москва ; Санкт-Петербург ; Нижний Новгород [и др.]; 2011 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Цифровая библиотека научно-технических изданий Института инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE)) на английском языке. – URL: <http://www.ieee.org/ieeexplore> (дата обращения: 01.09.2023)

Oxford University Press. – URL: <http://www.oxfordjournals.org/en/> (дата обращения: 01.09.2023)

Архив препринтов с открытым доступом. – URL: <https://arxiv.org/> (дата обращения: 01.09.2023)

LMS партнера. – URL: <https://apps.skillfactory.ru/learning/course/course-v1:Skillfactory+URFUML2023+SEP2023/block-v1:Skillfactory+URFUML2023+SEP2023+type@sequential+block@3734f2e17f044f62bed46d1aeb0aec0c/block-v1:Skillfactory+URFUML2023+SEP2023+type@vertical+block@56013d4dd7014bfaa95250d5c5e707f8> (дата обращения: 01.09.2023)

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

Academic Search Ultimate EBSCO publishing – <http://search.ebscohost.com>

eBook Collections Springer Nature – <https://link.springer.com/>

Гугл Академия – <https://scholar.google.ru/>

Электронный научный архив УрФУ – <https://elar.urfu.ru/>

Зональная научная библиотека (УрФУ) – <http://lib2.urfu.ru/>

Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ – <https://study.urfu.ru>

Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com>

Университетская библиотека ONLINE – <https://biblioclub.ru>

Электронно-библиотечная система "Библиокомплектатор" (IPRbooks) – <https://bibliocomplectator.ru/available>

Электронные информационные ресурсы Российской государственной библиотеки – <https://www.rsl.ru>

Научная электронная библиотека – <http://elibrary.ru/>

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» – <https://cyberleninka.ru/>

Web of Science Core Collection – <http://apps.webofknowledge.com/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Операционная система Linux

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 |
|-------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Лекции | Рабочее место преподавателя Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет | Российская операционная система на базе ядра Astra Linux (https://astralinux.ru/) Объектно-ориентированный язык программирования Python и его библиотеки с открытым исходным кодом: (https://www.python.org/) |

| | | | |
|---|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Практические занятия | <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p> | <p>Российская операционная система на базе ядра Astra Linux (https://astralinux.ru/)</p> <p>Объектно-ориентированный язык программирования Python и его библиотеки с открытым исходным кодом: (https://www.python.org/)</p> |
| 3 | Текущий контроль и промежуточная аттестация | <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p> | <p>Российская операционная система на базе ядра Astra Linux (https://astralinux.ru/)</p> <p>Объектно-ориентированный язык программирования Python и его библиотеки с открытым исходным кодом: (https://www.python.org/)</p> |
| 4 | Самостоятельная работа студентов | <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p> | <p>Российская операционная система на базе ядра Astra Linux (https://astralinux.ru/)</p> <p>Объектно-ориентированный язык программирования Python и его библиотеки с открытым исходным кодом: (https://www.python.org/)</p> |