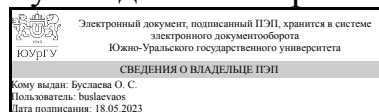


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



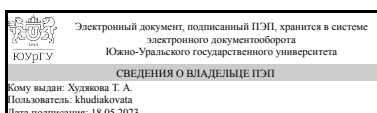
О. С. Буслаева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.17 Операционные системы
для направления 09.03.02 Информационные системы и технологии
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Цифровая экономика и информационные технологии

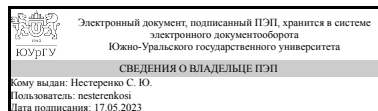
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 926

Зав.кафедрой разработчика,
Д.ЭКОН.Н., доц.



Т. А. Худякова

Разработчик программы,
старший преподаватель



С. Ю. Нестеренко

1. Цели и задачи дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является изучение операционной системы UNIX/Linux как прототипа современных многозадачных систем. Слушатели должны получить представление о теоретических основах функционирования операционных систем, практические навыки использования современных операционных систем. Задачи дисциплины - формирование навыков использования современных операционных систем, а также навыков системного программирования под эти операционные системы на примере ОС UNIX/Linux.

Краткое содержание дисциплины

Введение в операционные системы, устройство ОС UNIX: подсистема управления файлами, подсистема управления процессами, подсистема управления вводом-выводом, управление оперативной памятью, межпроцессное взаимодействие, командные интерпретаторы, программные фильтры. Локальные и глобальные сети.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	Знает: основные понятия операционных систем, организацию оперативной и внешней памяти компьютеров, файловых систем, структуру сетевых операционных систем, методы обеспечения безопасности Умеет: использовать командный язык, утилиты Windows, утилиты для анализа структуры и функционирования операционных систем Имеет практический опыт: инсталляции, отладки и настройки различных операционных систем
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Знает: основные широко распространенные операционные системы, принципы их работы Умеет: устанавливать и настраивать операционную систему, устанавливать и настраивать программное обеспечение на платформах Windows и Unix/Linux, создавать инсталляторы программного обеспечения Имеет практический опыт: конфигурирования операционной системы и прикладного программного обеспечения

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.15.01 Основы программирования, 1.О.10 Информатика	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
1.О.10 Информатика	<p>Знает: возможности современного программного обеспечения для подготовки текстовой документации., базовые понятия информационной безопасности, классификацию угроз, требования к формированию паролей, состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера, в том числе отечественного производства</p> <p>Умеет: использовать возможности программного обеспечения для настройки оформления в соответствии с нормативными требованиями, выбирать необходимую защиту данных для текстовых документов и файлов электронных таблиц, использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера, применять типовые программные средства сервисного назначения, выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: использования стандартов, норм и правил наглядного представления структурированной информации, применения современных программных средств для наглядного представления и структурирования информации с учетом требований информационной безопасности, применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности</p>
1.О.15.01 Основы программирования	<p>Знает: основные конструкции языка программирования высокого уровня, основные компоненты современной среды программирования, основные структуры данных и алгоритмы их обработки</p> <p>Умеет: проектировать программу, кодировать программу, осуществлять тестирование программы, а также отлаживать программу с использованием инструментов среды программирования, разрабатывать алгоритмы и создавать программы на основе концепции структурного программирования</p> <p>Имеет практический опыт: работы с современной средой программирования, проектирования и решения простых задач, разработки алгоритмов и создания программ, а также использования встроенных структур данных языка программирования высокого уровня</p>

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75	
Подготовка к зачёту	10	10	
Выполнение домашних заданий	43,75	43,75	
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объём аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в операционные системы.	2	2	0	0
2	Введение в операционную систему UNIX	4	2	2	0
3	Подсистема управления файлами.	4	2	2	0
4	Подсистема управления процессами.	4	2	2	0
5	Подсистема управления вводом-выводом.	4	2	2	0
7	Межпроцессное взаимодействие.	20	12	8	0
8	Командные интерпретаторы.	2	2	0	0
9	Программные фильтры	2	2	0	0
10	Инструменты операционных систем для работы в локальных и глобальных сетях	2	2	0	0
12	Регулярные выражения	2	2	0	0
13	Операционная система Linux. Обзор возможностей.	2	2	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение в операционные системы. Обзор и сравнительная характеристика наиболее распространённых операционных систем.	2
2	2	Определение операционной системы UNIX, инсталляция и конфигурирование, начальная загрузка, основы работы в командной строке	2
3	3	Подсистема управления файлами.	2

4	4	Подсистема управления процессами.	2
5	5	Подсистема управления вводом-выводом.	2
6	7	Межпроцессное взаимодействие: сигналы	2
7	7	Неименованные каналы	2
8	7	Именованные каналы	2
9	7	Очереди сообщений	2
10	7	Семафоры	2
11	7	Разделяемая память	2
12	8	Командный интерпретатор tcsh	2
13	9	Программные фильтры. Интерпретатор awk.	2
14	10	Инструменты операционных систем для работы в локальных и глобальных сетях. Сетевые операционные системы. Программирование сетевого взаимодействия в среде ОС UNIX.	2
15	12	Регулярные выражения	2
16	13	Обзор возможностей ОС Linux	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Основы работы в командной строке ОС UNIX. Базовые команды для работы с системным окружением. Перенаправление ввода и вывода. Конвейер.	2
2	3	Изучение файловой системы ОС UNIX. Жёсткие и символические ссылки на файлы. Разграничение прав доступа. Создание простейших скриптов командного интерпретатора.	2
3	4	Команды для управления процессами. Родственные процессы. Запуск процесса в фоновом и интерактивном режимах. Создание скриптов командного интерпретатора, содержащих управляющие конструкции.	2
4	5	Системные вызовы для работы с дисковыми файлами. Организация согласованного доступа к дисковым файлам из параллельно работающих процессов при помощи файловых блокировок. Компиляция программ на языке C в среде UNIX.	2
5	7	Межпроцессное взаимодействие: работа с сигналами в среде языка C и командной строки	2
6	7	Межпроцессное взаимодействие: использование неименованных и именованных каналов в среде языка C	2
7	7	Межпроцессное взаимодействие: использование очередей сообщений в среде языка C	2
8	7	Межпроцессное взаимодействие: использование семафоров и разделяемой памяти в среде языка C	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

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 зачёту	Нестеренко, С. Ю. Операционные системы : учеб. пособие к практ. работам по направлению 09.03.03 "Приклад. информатика в экономике" / С. Ю. Нестеренко, Н. В. Калашникова ; под ред. В. А. Конова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Информ. технологии в экономике ; ЮУрГУ http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000560533 Главы 1 - 7	5	10
Выполнение домашних заданий	Нестеренко, С. Ю. Операционные системы : учеб. пособие к практ. работам по направлению 09.03.03 "Приклад. информатика в экономике" / С. Ю. Нестеренко, Н. В. Калашникова ; под ред. В. А. Конова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Информ. технологии в экономике ; ЮУрГУ http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000560533 Главы 1 - 7	5	43,75

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	Учитывается в ПА
1	5	Текущий контроль	Практическое задание 1. Основы работы в командной оболочке ОС UNIX. Базовые команды	1	3	1 балл - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, все демонстрируемые программные элементы работают без ошибок 2 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы и даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы 3 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы, выполнено индивидуальное мини-задание.	зачет
2	5	Текущий контроль	Практическое задание 2. Работа с файловой системой ОС UNIX. Ссылки на файлы, права доступа к файлам и каталогам.	1	3	1 балл - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, все демонстрируемые программные элементы работают без ошибок 2 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы и даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы 3 балла - продемонстрированы	зачет

						результаты выполнения практической работы, даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы, выполнено индивидуальное мини-задание.	
3	5	Текущий контроль	Практическое задание 3. Подсистема управления процессами.	1	3	1 балл - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, все демонстрируемые программные элементы работают без ошибок 2 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы и даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы 3 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы, выполнено индивидуальное мини-задание.	зачет
4	5	Текущий контроль	Практическое задание 4. Организация согласованной работы с файлами	1	3	1 балл - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, все демонстрируемые программные элементы работают без ошибок 2 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы и даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы 3 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы, выполнено индивидуальное мини-задание.	зачет
5	5	Текущий контроль	Практическое задание 5. Межпроцессное взаимодействие. Сигналы.	1	3	1 балл - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, все демонстрируемые программные элементы работают без ошибок 2 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы и даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы 3 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы, выполнено индивидуальное мини-задание.	зачет
6	5	Текущий контроль	Практическое задание 6. Межпроцессное взаимодействие. Каналы.	1	3	1 балл - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, все демонстрируемые программные элементы работают без ошибок 2 балла - продемонстрированы	зачет

						результаты выполнения практической работы и даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы 3 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы, выполнено индивидуальное мини-задание.	
7	5	Текущий контроль	Практическое задание 7. Межпроцессное взаимодействие. Очереди сообщений.	1	3	1 балл - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, все демонстрируемые программные элементы работают без ошибок 2 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы и даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы 3 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы, выполнено индивидуальное мини-задание.	зачет
8	5	Текущий контроль	Практическое задание 8. Межпроцессное взаимодействие. Семафоры и разделяемая память.	1	3	1 балл - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, все демонстрируемые программные элементы работают без ошибок 2 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы и даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы 3 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы, выполнено индивидуальное мини-задание.	зачет
9	5	Бонус	Практическое задание 9. Командный интерпретатор tcsh. Профайлы и псевдонимы.	-	3	1 балл - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, все демонстрируемые программные элементы работают без ошибок 2 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы и даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы 3 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы, выполнено индивидуальное мини-задание.	зачет
10	5	Бонус	Практическое задание 10.	-	3	1 балл - продемонстрированы результаты выполнения практической работы	зачет

			Командный интерпретатор tcsh. Скрипт для управления профайлами.			работы, все демонстрируемые программные элементы работают без ошибок 2 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы и даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы 3 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы, выполнено индивидуальное мини-задание.	
11	5	Бонус	Практическое задание 11. Командный интерпретатор tcsh. Скрипт для очистки каталогов от временных файлов.	-	3	1 балл - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, все демонстрируемые программные элементы работают без ошибок 2 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы и даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы 3 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы, выполнено индивидуальное мини-задание.	зачет
12	5	Бонус	Практическое задание 12. Программный фильтр Awk.	-	3	1 балл - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, все демонстрируемые программные элементы работают без ошибок 2 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы и даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы 3 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы, выполнено индивидуальное мини-задание.	зачет
13	5	Бонус	Практическое задание 13. Сетевое взаимодействие по протоколам TCP и IP	-	3	1 балл - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, все демонстрируемые программные элементы работают без ошибок 2 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы и даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы 3 балла - продемонстрированы результаты выполнения практической работы, даны ответы на теоретические вопросы по материалам данной работы,	зачет

						выполнено индивидуальное мини-задание.	
14	5	Промежуточная аттестация	Тестирование для повышение рейтинга	-	40	При недостаточной и/или не устраивающей студента величине рейтинга ему может быть предложено пройти тестирование по основным разделам дисциплины. Тест состоит из 40 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 60 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию - 40 баллов.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	<p>На зачете происходит оценивание знаний, умений и приобретенного опыта обучающихся по дисциплине "Операционные системы" на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля.</p> <p>При недостаточной и/или не устраивающей студента величине рейтинга ему может быть предложено пройти компьютерное тестирование по основным разделам дисциплины. В результате складывается совокупный рейтинг студента, который позволяет получить зачет по дисциплине, который проставляется в ведомость, зачетную книжку студента.</p> <p>Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60% и более. Не зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.</p>	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	11	12	13	14	
ОПК-2	Знает: основные понятия операционных систем, организацию оперативной и внешней памяти компьютеров, файловых систем, структуру сетевых операционных систем, методы обеспечения безопасности		+		+	+	+	+	+							+
ОПК-2	Умеет: использовать командный язык, утилиты Windows, утилиты для анализа структуры и функционирования операционных систем	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+			+
ОПК-2	Имеет практический опыт: инсталляции, отладки и настройки различных операционных систем															+
ОПК-5	Знает: основные широко распространенные операционные системы, принципы их работы		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
ОПК-5	Умеет: устанавливать и настраивать операционную систему, естанавливать и настраивать программное обеспечение на платформах Windows и Unix/Linux,		+								+					+

20. Лекция "Межпроцессное взаимодействие"

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Руководство к практическому заданию 12
2. Руководство к практическому заданию 4
3. Руководство к практическому заданию 6
4. Руководство к практическому заданию 3
5. Руководство к практическому заданию 2
6. Руководство к практическому заданию 11
7. Руководство к практическому заданию 5
8. Руководство к практическому заданию 1
9. Руководство к практическому заданию 8
10. Руководство к практическому заданию 7
11. Руководство к практическому заданию 9
12. Руководство к практическому заданию 10

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Проскурин, В. Г. Защита в операционных системах : учебное пособие / Горячая линия-Телеком, 2016. — 192 с. — ISBN 978-5-9912-0379-1. — электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/111091
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Шубина, М.А. Операционные системы: учебное пособие для студентов 09.03.02 и 09.04.02 Информационные системы и технологии. — СПб. : https://e.lanbook.com/book/71880
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Курячий, Г. В. Операционная система Linux: Курс лекций : учебное пособие / Маслинский. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 348 с. — ISBN 978-5-9 электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/111091
4	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Операционные системы : учеб. пособие к прак. работам по направлению информатика в экономике" / С. Ю. Нестеренко, Н. В. Калашникова ; по Урал. гос. ун-т, Каф. Информ. технологии в экономике ; ЮУрГУ http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000560533
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Власенко, А. Ю. Операционные системы : учебное пособие / А. Ю. Власенко, А. Рейн. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 161 с. — ISBN 978-5-8353-2424-8. — Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/12
6	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гуныко, А. В. Системное программирование в среде Linux : учебное пособие / Новосибирск : НГТУ, 2020. — 235 с. — ISBN 978-5-7782-4160-2. — Те электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/152228
7	Основная литература	Электронно-	Вицентий, А. В. Основы практической работы с UNIX-подобной опера

	литература	библиотечная система издательства Лань	пособие / А. В. Вицентий, Е. С. Рудина, М. Г. Шишаев. — Мурманск : Лань, 2022. — 140 с. — ISBN 978-5-4222-0388-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/140984
8	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Староверова, Н. А. Операционные системы : учебник / Н. А. Староверова. — Лань, 2022. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-4000-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/207089
9	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кобылянский, В. Г. Операционные системы, среды и оболочки : учебник / В. Г. Кобылянский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 120 с. — ISBN 978-5-8114-4000-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/173109
10	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Операционные системы метод. указания к практ. занятиям по направлению "Информатика" (бакалавриат) С. Ю. Нестеренко ; под ред. Е. М. Сартасова. — Екатеринбург : ЮУрГУ, 2021. — 120 с. — ISBN 978-5-8114-4000-9. — Текст : электронный // Цифровая экономика и информ. технологии ; ЮУрГУ. — URL: https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=00189351k?base=SUSU_METHOD
11	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кудрявцев, Н. Г. Основы работы в ОС Linux. Начальное конфигурирование / Н. Г. Кудрявцев, И. Н. Фролов. — Горно-Алтайск : ГИИ, 2021. — 120 с. — ISBN 978-5-8114-4000-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/173109
12	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Орещенков, И. С. Операционные системы. Bodhi Linux 6.0: установка, настройка / И. С. Орещенков. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-4000-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/207089

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)
4. -Oracle VirtualBox(бессрочно)
5. -Python(бессрочно)
6. Microsoft-Visual Studio(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
Лекции	229 (3б)	компьютер, проектор, доступ к сети Интернет, программное обеспечение: Acrobat Reader, MS Office, Oracle VirtualBox
Контроль самостоятельной работы	258 (3б)	компьютерный класс с доступом к сети Интернет, программное обеспечение: MS Office, Acrobat Reader, Putty, Oracle VirtualBox

работы		
Практические занятия и семинары	258 (3б)	компьютерный класс с доступом к сети Интернет, программное обеспечение: MS Office, Acrobat Reader, Putty, Oracle VirtualBox
Самостоятельная работа студента	258 (3б)	компьютерный класс с доступом к сети Интернет, программное обеспечение: MS Office, Acrobat Reader, Putty, Oracle VirtualBox