

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 30.08.2023 16:41:18

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98bc3de2ab454b4659d961f749

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Linux for Data Science / Linux для науки о данных

Закреплена за подразделением

Кафедра автоматизированного проектирования и дизайна

Направление подготовки

09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Профиль

Data Science / Анализ данных

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 1

аудиторные занятия

16

самостоятельная работа

92

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	21			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	92	92	92	92
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
ассистент , Мартыненко Д.Н.

Рабочая программа

Linux for Data Science / Linux для науки о данных

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

09.04.01 Информатика и вычислительная техника / Computer science and engineering, 09.04.01-МИВТ-22-6.plx Data Science / Анализ данных, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.01 Информатика и вычислительная техника / Computer science and engineering, Data Science / Анализ данных, утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра автоматизированного проектирования и дизайна

Протокол от 18.06.2020 г., №10

Руководитель подразделения Горбатов А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Введение в инструментарий(набор утилит интерфейса командной строки) для работы с ОС "Linux". Цель – Научить использованию разнообразных возможностей ОС Linux в процессе обучения и в дальнейшей профессиональной деятельности. Сформировать навыки разработки алгоритмов и приложений на базе объектно ориентированного подхода с использованием современных технологий разработки программ и технологий отладки и тестирования программ, а также выбора способа представления данных, создания и использования методов, структур и классов в их взаимодействии.
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Data Science and Big data environment / Наука о данных и большие данные	
2.2.2	Mathematics in Data Science / Математика в науке о данных	
2.2.3	Operating environment Innovative software systems / Операционные среды инновационных программных систем	
2.2.4	Research Practice / Научно-исследовательская практика	
2.2.5	Applied data science in digital projects / Прикладная наука о данных в цифровых проектах	
2.2.6	Artificial neural networks in Data Science / Искусственные нейронные сети в анализе данных	
2.2.7	Big Data and complex socio-technical systems / Большие данные и сложные социально-технические системы	
2.2.8	Discrete Mathematics / Дискретная математика	
2.2.9	Intelligent software in geological system / Интеллектуальное программное обеспечение геологических систем	
2.2.10	Modern IT-systems in economics and industry and Digital transformation for metallurgy / Современные IT-системы в экономике и промышленности и Цифровые преобразования для металлургии	
2.2.11	Object-oriented analysis and development. Development patterns using / Объектно-ориентированный анализ и разработка. Шаблонно-ориентированная разработка	
2.2.12	Parallel programming technologies / Технологии параллельного программирования	
2.2.13	Web-services and SaaS-services design and develop / Веб-сервисы и SaaS-сервисы. Проектирование и разработка	
2.2.14	Master's Thesis / Преддипломная практика	
2.2.15	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-2: Способен к утверждению и контролю методов и способов взаимодействия программного средства со своим окружением
Знать:
ПК-2-32 средства программирования bash
ПК-2-31 интерфейс взаимодействия bash
ПК-2-34 утилиты работы с сетью
ПК-2-33 утилиты работы с ФС
ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
Знать:
ОПК-5-31 Основные элементы ОС Линукс
ОПК-5-34 Интерфейс взаимодействия с аппаратным обеспечением ОС Линукс
ОПК-5-35 Сеть в ОС Линукс
ОПК-5-32 Интерфейс взаимодействия с ОС Линукс
ОПК-5-33 текстовые редакторы командной строки ОС Линукс
ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований
Знать:

ОПК-4-33 средства поиска
ОПК-4-34 планировщик задач
ОПК-4-35 параллельный анализ в режиме многопоточности
ОПК-4-32 средства сортировки
ОПК-4-31 средства сбора и анализа большого объёма данных
ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
Уметь:
ОПК-5-У3 пользоваться текстовые редакторы командной строки ОС Линукс
ПК-2: Способен к утверждению и контролю методов и способов взаимодействия программного средства со своим окружением
Уметь:
ПК-2-У3 выполнять основные операции с ФС
ПК-2-У2 выполнять основные операции средствами программирования bash
ПК-2-У1 выполнять основные операции с использованием bash
ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
Уметь:
ОПК-5-У4 пользоваться Интерфейсом взаимодействия с аппаратным обеспечением ОС Линукс
ОПК-5-У5 настраивать Сеть в ОС Линукс
ПК-2: Способен к утверждению и контролю методов и способов взаимодействия программного средства со своим окружением
Уметь:
ПК-2-У4 выполнять основные операции с утилитами настройки сети
ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
Уметь:
ОПК-5-У2 пользоваться Интерфейсом взаимодействия с ОС Линукс
ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований
Уметь:
ОПК-4-У2 использовать средства сортировки
ОПК-4-У1 использовать средства сбора и анализа большого объёма данных
ОПК-4-У4 использовать планировщик задач
ОПК-4-У3 использовать средства поиска
ОПК-4-У5 использовать параллельный анализ в режиме многопоточности
ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
Уметь:
ОПК-5-У1 Работать с элементами ОС Линукс
ПК-2: Способен к утверждению и контролю методов и способов взаимодействия программного средства со своим окружением
Владеть:
ПК-2-В1 командной средой bash
ПК-2-В4 утилитами настройки сети

ПК-2-В2 средствами программирования bash
ПК-2-В3 утилитами работы с ФС
ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований
Владеть:
ОПК-4-В1 навыками работы с bash
ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
Владеть:
ОПК-5-В1 Навыками работы со документацией ОС Линукс
ОПК-5-В2 Навыками работы в интерфейсе командной строки
ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований
Владеть:
ОПК-4-В5 навыками работы с многопоточностью
ОПК-4-В4 навыками работы с планировщиком задач
ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
Владеть:
ОПК-5-В3 Навыками работы с текстовыми редакторами командной строки ОС Линукс
ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований
Владеть:
ОПК-4-В3 навыками работы с утилитами поиска
ОПК-4-В2 навыками работы с основными алгоритмами bash
ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
Владеть:
ОПК-5-В4 Навыками работы с аппаратным обеспечением ОС Линукс
ОПК-5-В5 средствами настройки Сети в ОС Линукс

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Введение							

1.1	Введение OS Linux. Общие принципы обработки информации. Современная глобальная цифровая среда. Технология и методика работы в электронной среде МИСиС. Современные компьютеры. Аппаратные средства и программное обеспечение. Представление данных в памяти компьютера Общая характеристика, принципы организации и работы, стандартные приложения /Пр/	1	2	ОПК-4-У1 ОПК-4-У2 ОПК-4-У3 ОПК-4-У4 ОПК-4-У5 ОПК-4-В1 ОПК-4-В2 ОПК-4-В3 ОПК-4-В4 ОПК-4-В5 ОПК-5-У1 ОПК-5-У2 ОПК-5-У3 ОПК-5-У4 ОПК-5-У5 ОПК-5-В1 ОПК-5-В2 ОПК-5-В3 ОПК-5-В4 ОПК-5-В5 ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-У3 ПК-2-У4 ПК-2-В1 ПК-2-В2 ПК-2-В3 ПК-2-В4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2		КМ1	Р1
1.2	Основы работы с текстовыми редакторами /Пр/	1	2	ОПК-4-У1 ОПК-4-У2 ОПК-4-У3 ОПК-4-У4 ОПК-4-У5 ОПК-4-В1 ОПК-4-В2 ОПК-4-В3 ОПК-4-В4 ОПК-4-В5 ОПК-5-У1 ОПК-5-У2 ОПК-5-У3 ОПК-5-У4 ОПК-5-У5 ОПК-5-В2 ОПК-5-В3 ОПК-5-В4 ОПК-5-В5 ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-У3 ПК-2-У4 ПК-2-В1 ПК-2-В2 ПК-2-В3 ПК-2-В4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2		КМ1	Р1

1.3	Проработка материала в электронной системе обучения Canvas с выполнением тестов. Самостоятельное изучение литературы /Ср/	1	20	ОПК-4-31 ОПК-4-32 ОПК-4-33 ОПК-4-34 ОПК-4-35 ОПК-4-У1 ОПК-4-У2 ОПК-4-У3 ОПК-4-У4 ОПК-4-У5 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-34 ОПК-5-35 ОПК-5-У1 ОПК-5-У2 ОПК-5-У3 ОПК-5-У4 ОПК-5-У5 ПК -2-31 ПК-2-32 ПК-2-33 ПК-2- 34 ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2- -У3 ПК-2-У4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2			
	Раздел 2. Основы алгоритмизации							
2.1	Основы алгоритмизации и программирования, современные языки программирования. OS Linux: базовые средства языка, типовые структуры алгоритмов и их реализация /Ср/	1	20	ОПК-4-31 ОПК-4-32 ОПК-4-33 ОПК-4-34 ОПК-4-35 ОПК-4-У1 ОПК-4-У2 ОПК-4-У3 ОПК-4-У4 ОПК-4-У5 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-34 ОПК-5-35 ОПК-5-У1 ОПК-5-У2 ОПК-5-У3 ОПК-5-У4 ОПК-5-У5 ПК -2-31 ПК-2-32 ПК-2-33 ПК-2- 34 ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2- -У3 ПК-2-У4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2			

2.2	Знакомство со средой разработки и выполнения. Разработка и реализация программ циклической структуры Реализация программ разветвляющейся структуры с вводом данных. Обработка потока данных Разработка и реализация программ с использованием массивов. Разработка методов /Пр/	1	2	ОПК-4-У1 ОПК-4-У2 ОПК-4-У3 ОПК-4-У4 ОПК-4-У5 ОПК-4-В1 ОПК-4-В2 ОПК-4-В3 ОПК-4-В4 ОПК-4-В5 ОПК-5-У1 ОПК-5-У2 ОПК-5-У3 ОПК-5-У4 ОПК-5-У5 ОПК-5-В1 ОПК-5-В2 ОПК-5-В3 ОПК-5-В4 ОПК-5-В5 ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-У3 ПК-2-У4 ПК-2-В1 ПК-2-В2 ПК-2-В3 ПК-2-В4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2		КМ1	Р1
2.3	Проработка лекционного материала в электронной системе обучения Canvas с выполнением тестов по лекциям. Самостоятельное изучение литературы /Ср/	1	26	ОПК-4-31 ОПК-4-32 ОПК-4-33 ОПК-4-34 ОПК-4-35 ОПК-4-У1 ОПК-4-У2 ОПК-4-У3 ОПК-4-У4 ОПК-4-У5 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-34 ОПК-5-35 ОПК-5-У1 ОПК-5-У2 ОПК-5-У3 ОПК-5-У4 ОПК-5-У5 ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-2-33 ПК-2-34 ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-У3 ПК-2-У4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2			
	Раздел 3. Введение в OS Linux							

3.1	Основные понятия операционных систем. Среда разработки и среда выполнения. Разработка и взаимодействие программных объектов при решении сложных задач. /Пр/	1	3	ОПК-4-У1 ОПК-4-У2 ОПК-4-У3 ОПК-4-У4 ОПК-4-У5 ОПК-4-В1 ОПК-4-В2 ОПК-4-В3 ОПК-4-В4 ОПК-4-В5 ОПК-5-У1 ОПК-5-У2 ОПК-5-У3 ОПК-5-У4 ОПК-5-У5 ОПК-5-В1 ОПК-5-В2 ОПК-5-В3 ОПК-5-В4 ОПК-5-В5 ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-У3 ПК-2-У4 ПК-2-В1 ПК-2-В2 ПК-2-В3 ПК-2-В4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2		КМ1	
3.2	Проработка лекционного материала в электронной системе обучения Canvas с выполнением тестов по лекциям. Самостоятельное изучение литературы /Ср/	1	26	ОПК-4-31 ОПК-4-32 ОПК-4-33 ОПК-4-34 ОПК-4-35 ОПК-4-У1 ОПК-4-У2 ОПК-4-У3 ОПК-4-У4 ОПК-4-У5 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-34 ОПК-5-35 ОПК-5-У1 ОПК-5-У2 ОПК-5-У3 ОПК-5-У4 ОПК-5-У5 ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-2-33 ПК-2-34 ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-У3 ПК-2-У4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2			

3.3	Хранение информации /Пр/	1	3	ОПК-4-У1 ОПК-4-У2 ОПК-4-У3 ОПК-4-У4 ОПК-4-У5 ОПК-4-В1 ОПК-4-В2 ОПК-4-В3 ОПК-4-В4 ОПК-4-В5 ОПК-5-У1 ОПК-5-У2 ОПК-5-У3 ОПК-5-У4 ОПК-5-У5 ОПК-5-В1 ОПК-5-В2 ОПК-5-В3 ОПК-5-В4 ОПК-5-В5 ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-У3 ПК-2-У4 ПК-2-В1 ПК-2-В2 ПК-2-В3 ПК-2-В4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2		КМ1	
3.4	Таблицы и функции Обработка текстовых данных. Файлы данных Графический интерфейс. Экранные формы /Пр/	1	2	ОПК-4-У1 ОПК-4-У2 ОПК-4-У3 ОПК-4-У4 ОПК-4-У5 ОПК-4-В1 ОПК-4-В2 ОПК-4-В3 ОПК-4-В4 ОПК-4-В5 ОПК-5-У1 ОПК-5-У2 ОПК-5-У3 ОПК-5-У4 ОПК-5-У5 ОПК-5-В1 ОПК-5-В2 ОПК-5-В3 ОПК-5-В4 ОПК-5-В5 ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-У3 ПК-2-У4 ПК-2-В1 ПК-2-В2 ПК-2-В3 ПК-2-В4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2		КМ1	

3.5	Реализация доступа к оборудованию в различных средах /Пр/	1	2	ОПК-4-У1 ОПК-4-У2 ОПК-4-У3 ОПК-4-У4 ОПК-4-У5 ОПК-4-В1 ОПК-4-В2 ОПК-4-В3 ОПК-4-В4 ОПК-4-В5 ОПК-5-У1 ОПК-5-У2 ОПК-5-У3 ОПК-5-У4 ОПК-5-У5 ОПК-5-В1 ОПК-5-В2 ОПК-5-В3 ОПК-5-В4 ОПК-5-В5 ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-У3 ПК-2-У4 ПК-2-В1 ПК-2-В2 ПК-2-В3 ПК-2-В4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2		КМ1	
-----	---	---	---	--	--	--	-----	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Вопросы для устных опросов	ОПК-5-31;ОПК-5-32;ОПК-5-33;ОПК-5-34;ОПК-5-35;ОПК-4-31;ОПК-4-32;ОПК-4-33;ОПК-4-34;ОПК-4-35;ПК-2-31;ПК-2-32;ПК-2-33;ПК-2-34	<p>1 File manipulation commands Explain what the following commands are for.</p> <ul style="list-style-type: none"> -cd -pwd -ls -cp -cat -touch -less -tail -mkdir/rmdir -find -rm -mv <p>2 vi editor</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Create new file called lin.txt 2. Take the article from https://en.wikipedia.org/wiki/Linux as a contents 3. Add your own header to the file, for example ----curent date , and your name 4. Replace all the words "Linux" with "LINUX" 5. Copy lines from 10 to 20 to the bottom of the file 6. Remove lines 22,25,28 7. Save your changes and quit <p>3 bash</p> <p>Explain the steps you need to take to create a bash script. What is stdin,stdout,stderr — give an example What is pipe ? — give an example</p>

			<p>4 Crontab Explain how to create a crontab task, set a schedule for running the script every 10 minutes.</p> <p>5 Processes How to list running processes what is pid how to terminate the process What is lsof command for ? How to run process in background ?</p> <p>6 Networking Explain what the following commands are for. ssh scp ftp ifconfig</p> <p>What is IP adress, subnetmask, dns What is /etc/hosts for.</p> <p>7 hardware commands Explain the output and purpose of the following commands df du proc/meminfo proc/cpuinfo top vmstat</p> <p>8 additional questions What is .bash_profile file for ? What does it mean export BASE=/opt/ ? How to find the file ?</p>
--	--	--	---

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Выполняемые работы	ОПК-5-У1;ОПК-5-У2;ОПК-5-У3;ОПК-5-У4;ОПК-5-У5;ОПК-5-В1;ОПК-5-В2;ОПК-5-В3;ОПК-5-В4;ОПК-5-В5;ОПК-4-У1;ОПК-4-У2;ОПК-4-У3;ОПК-4-У4;ОПК-4-У5;ОПК-4-В1;ОПК-4-В2;ОПК-4-В3;ОПК-4-В4;ОПК-4-В5;ПК-2-У1;ПК-2-У2;ПК-2-У3;ПК-2-У4;ПК-2-В1;ПК-2-В2;ПК-2-В3;ПК-2-В4	По дисциплине предусмотрено выполнение ряда практических работ на темы: 1 File manipulation commands 2 vi editor 3 bash 4 Crontab 5 Processes 6 Networking 7 hardware commands

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзамен не предусмотрен

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Порядок, определяющий процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций, определен в Положении о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

Оценка качества подготовки обучающихся проводится с целью оценки уровня освоения обучающимися дисциплины и оценки сформированности компетенций.

Каждая компетенция формируется одной или несколькими дисциплинами, практиками. Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП связаны с семестром изучения дисциплины/прохождения практики. Каждый этап формирования компетенции характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе государственной итоговой аттестации.

Уровнями сформированности компетенций являются:

- Недостаточный (неудовлетворительно);
- Пороговый (удовлетворительно);
- Продвинутый (хорошо);
- Высокий (отлично).

Для определения уровня сформированности компетенций используются следующие критерии:

Уровень сформированности компетенции

Недостаточный (компетенция не сформирована) «Неудовлетворительно»

Пороговый (компетенция сформирована) «Удовлетворительно»

Продвинутый (компетенция сформирована) «Хорошо»

Высокий (компетенция сформирована) «Отлично»

Описание критериев оценивания

«Неудовлетворительно»

Обучающийся демонстрирует:

- существенные пробелы в знаниях учебного материала;
- допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;
- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета;
- отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;
- отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.

«Удовлетворительно»

Обучающийся демонстрирует:

- знания теоретического материала;
- неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;
- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;
- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины;
- умение без грубых ошибок решать практические задания.

«Хорошо»

Обучающийся демонстрирует:

- знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;
- твердые знания теоретического материала.
- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;
- правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы;
- умение решать практические задания, которые следует выполнить;
- владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины;

Возможны незначительные неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.

«Отлично»

Обучающийся демонстрирует:

- глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;
- полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;
- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;
- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора;
- умение решать практические задания;
- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам;
- свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Бражук А. И.	Сетевые средства Linux: курс лекций	Электронная библиотека	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016
Л1.2	Гончарук С. В.	Администрирование ОС Linux	Электронная библиотека	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016
Л1.3	Молочков В. П.	Операционная система ROSA: курс лекций	Электронная библиотека	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016
Л1.4	Костромин В. А.	Самоучитель Linux для пользователя	Библиотека МИСиС	СПб.: БХВ-Санкт-Петербург, 2003

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Ложников П. С., Провоторский А. О.	Средства безопасности операционной системы ROSA Linux: учебное пособие	Электронная библиотека	Омск: Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017
Л2.2	Робачевский А. М.	Операционная система UNIX: учеб. пособие для студ. вузов	Библиотека МИСиС	СПб.: БХВ-Петербург, 2003

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Курячий Г. В.	Операционная система UNIX: методическое пособие	Электронная библиотека	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2004

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	LMS Canvas	lms.misis.ru
Э2	Документация по системе	https://www.kernel.org/

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	VMware Player (freeware)
П.2	Putty
П.3	ОС Linux (Ubuntu) / Windows
П.4	Microsoft Office
П.5	LMS Canvas
П.6	MS Teams

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Полнотекстовые российские научные журналы и статьи:
И.2	— Научная электронная библиотека eLIBRARY https://elibrary.ru/
И.3	— Полнотекстовые деловые публикации информагентств и прессы по 53 отраслям https://polpred.com/news
И.4	— Российская Государственная библиотека https://www.rsl.ru
И.5	— Единое окно доступа к информационным ресурсам http://window.edu.ru
И.6	Иностранные базы данных (доступ с IP адресов МИСиС):
И.7	— аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science https://apps.webofknowledge.com
И.8	— аналитическая база (индексы цитирования) Scopus https://www.scopus.com/
И.9	— наукометрическая система InCites https://apps.webofknowledge.com
И.10	— научные журналы издательства Elsevier https://www.sciencedirect.com/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
------	------------	-----------

Читальный зал №3 (Б)		комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.
Читальный зал электронных ресурсов		комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.
Л-529	Учебная аудитория для лабораторных и практических занятий	доска аудиторная маркерная, комплект учебной мебели

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Индивидуальный набор ссылок на материалы вендора (разработчика утилит и ОС)