

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

### Операционные системы

Закреплена за подразделением

Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Профиль

Прикладная информатика в технических системах

Квалификация	<b>Бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	108	Формы контроля в семестрах:	
в том числе:		зачет 4	
аудиторные занятия	38		
самостоятельная работа	70		

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Недель	20		
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	19	19	19	19
Лабораторные	19	19	19	19
Итого ауд.	38	38	38	38
Контактная работа	38	38	38	38
Сам. работа	70	70	70	70
В том числе сам. работа в рамках ФОС		8		
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
к.т.н., Доцент, Леднов А. В.

Рабочая программа  
**Операционные системы**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

09.03.03 Прикладная информатика, 09.03.03\_25\_Прикладная информатика\_ПрПИвТСplx Прикладная информатика в технических системах, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 25.12.2024, протокол № 58

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.03.03 Прикладная информатика, Прикладная информатика в технических системах, утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 25.12.2024, протокол № 58

Рабочая программа одобрена на заседании  
**Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)**

Протокол от 12.03.2025 г., №3

Руководитель подразделения Швалева Анна Викторовна

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	формирование у студентов теоретических и практических знаний в области операционных систем (ОС).
-----	--

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Архитектура ЭВМ и систем
2.1.2	Учебная практика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Информационная безопасность
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

**ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности**

**Знать:**

ОПК-3-31 современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.

**ОПК-5: Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем**

**Знать:**

ОПК-5-31 основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.

**ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности**

**Уметь:**

ОПК-3-У1 выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.

**ОПК-5: Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем**

**Уметь:**

ОПК-5-У1 выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.

**ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности**

**Владеть:**

ОПК-3-В1 навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

**ОПК-5: Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем**

**Владеть:**

ОПК-5-В1 навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполн. яемые работы
	<b>Раздел 1. Операционные системы</b>							

1.1	Понятие операционной системы. История развития. Назначение. Классификация. /Лек/	4	2	ОПК-3-31 ОПК-5-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		KM1	
1.2	Процессы и потоки. Планирование и диспетчеризация /Лек/	4	2	ОПК-3-31 ОПК-5-31	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		KM1	
1.3	Управление памятью /Лек/	4	2	ОПК-3-31 ОПК-5-31	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		KM1	
1.4	Подсистема ввода/вывода /Лек/	4	2	ОПК-3-31 ОПК-5-31	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		KM1	
1.5	Функции операционной системы. /Лек/	4	2	ОПК-3-31 ОПК-5-31	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		KM1	
1.6	Подсистема управления подпрограммами /Лек/	4	2	ОПК-3-31 ОПК-5-31	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		KM1	
1.7	Архитектура операционных систем. /Лек/	4	2	ОПК-3-31 ОПК-5-31	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		KM1	
1.8	Введение в программирование на WIN API32 /Лек/	4	5	ОПК-3-31 ОПК-5-31	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		KM1	
1.9	Лабораторные работы /Лаб/	4	19	ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			P1
1.10	Контрольная работа /Cp/	4	10	ОПК-3-31 ОПК-5-31	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		KM1	
1.11	Зачет /Cp/	4	25	ОПК-3-31 ОПК-5-31	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
1.12	Самостоятельное изучение материалов в электронном курсе /Cp/	4	27	ОПК-3-31 ОПК-5-31	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
	<b>Раздел 2. Подготовка к контрольным мероприятиям и выполняемым работам</b>							
2.1	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к КМ /Cp/	4	4					
2.2	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к ВР /Cp/	4	4					

## 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

KM1	Контрольная работа	ОПК-3-31;ОПК-5-31	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие операционной системы. Поколения ОС. Разделение ресурсов.</li> <li>2. Назначение и функции операционной системы. Классификация ОС.</li> <li>3. Управление памятью в ОС. Функции ОС по управлению памятью.</li> <li>4. Виды распределения памяти без использования дискового пространства.</li> <li>5. Виды распределения памяти с использованием дискового пространства. Сегментное распределение.</li> <li>6. Виды распределения памяти с использованием дискового пространства. Страницное распределение.</li> <li>7. Виды распределения памяти с использованием дискового пространства. Сегментно-страницное распределение.</li> <li>8. Понятие процесса. Адресное пространство процесса. Состояния процесса.</li> <li>9. Приостановки и блокировки процессов. Взаимоблокировки.</li> <li>10. Понятие потоков.</li> <li>11. Планирование процессов. Категории алгоритмов планирования. Задачи алгоритма планирования.</li> <li>12. Алгоритмы планирования в пакетных и интерактивных системах.</li> <li>13. Подсистема ввода-вывода. Основные компоненты. Состав подсистемы ввода-вывода.</li> <li>14. Подсистема ввода-вывода. Выполнение операций ввода вывода (с помощью программируемого в/в, управляемый прерываниями в/в, прямой доступ к памяти).</li> <li>15. Понятие файла и файловой системы. Структура дискового раздела.</li> <li>16. Реализация файлов (непрерывное размещение, связанный список, таблица размещения файлов, i-узлы).</li> <li>17. Общая модель файловой системы. Права доступа к файлу.</li> <li>18. Файловая система FAT.</li> <li>19. Файловая система NTFS.</li> <li>20. Понятие учетных записей пользователей. Виды учетных записей. Профили пользователей.</li> <li>21. Группы пользователей. Виды групп. Локальные политики безопасности.</li> <li>22. Понятие реестра. Ключи реестра. Reg-файл.</li> </ol>
-----	--------------------	-------------------	---

**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	Лабораторные работы	ОПК-3-У1;ОПК-3-В1;ОПК-5-У1;ОПК-5-В1	1) Установка операционной системы Windows. 2) Обслуживание операционной системы. 3) Установка дистрибутива операционной системы Linux 4) Основные операции с файлами и каталогами. 5) Управление процессами. 6) Чтение вывода команды ls. 7) Управление правами доступа. 8) Использование фильтров. 9) Двухпанельный файловый менеджер 10) Работа в интернете 11) Архивация и сжатие информации 12) Синтаксис командного интерпретатора. Команды ввода и вывода данных. 13) Параметры запуска исполняемых файлов 14) Запуск процессов и обработка результатов их выполнения. 15) Автоматическое создание резервных копий файлов. 16) Автоматическое создание резервных копий баз данных. 17) Мониторинг состояния сервера и автоматическое оповещение администратора. 1) Установка операционной системы Windows. 2) Обслуживание операционной системы. 3) Установка дистрибутива операционной системы Linux 4) Основные операции с файлами и каталогами. 5) Управление процессами. 6) Чтение вывода команды ls. 7) Управление правами доступа. 8) Использование фильтров. 9) Двухпанельный файловый менеджер 10) Работа в интернете 11) Архивация и сжатие информации 12) Синтаксис командного интерпретатора. Команды ввода и вывода данных. 13) Параметры запуска исполняемых файлов 14) Запуск процессов и обработка результатов их выполнения. 15) Автоматическое создание резервных копий файлов. 16) Автоматическое создание резервных копий баз данных. 17) Мониторинг состояния сервера и автоматическое оповещение администратора.
----	---------------------	-------------------------------------	--

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

По дисциплине промежуточная аттестация предусмотрена в форме: зачета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
 «МИСИС»  
 НОВОТРОИЦКИЙ ФИЛИАЛ  
 Кафедра Математики и естествознания

Перечень вопросов к зачету:

1. Понятие операционной системы. Виртуальные машины.
2. Операционная система, среда и операционная оболочка.
3. Эволюция операционных систем.
4. Назначение состав и функции ОС
5. Основные понятия, концепции ОС. Системные вызовы. Прерывания. Исключительные ситуации. Файлы.
6. Архитектурные особенности ОС. Монолитное ядро. Многоуровневые системы (Layered systems). Виртуальные машины.
7. Микроядерная архитектура. Смешанные системы.
8. Классификация ОС. Реализация многозадачности. Поддержка многопользовательского режима. Многопроцессорная обработка. Системы реального времени.
9. Понятие процесса. Состояния процесса.
10. Операции над процессами и связанные с ними понятия. Набор операций. Process Control Block и контекст процесса. Переключение контекста.
11. Одноразовые операции. Многоразовые операции. Переключение контекста.
12. Уровни планирования. Критерии планирования и требования к алгоритмам.
13. Параметры планирования. Вытесняющее и невытесняющее планирование.
14. Алгоритмы планирования. First-Come, First-Served (FCFS).

15. Алгоритмы планирования. Round Robin (RR).
16. Алгоритмы планирования. Shortest-Job-First (SJF).
17. Алгоритмы планирования. Гарантированное планирование.
18. Алгоритмы планирования. Приоритетное планирование.
19. Алгоритмы планирования. Многоуровневые очереди (Multilevel Queue).
20. Алгоритмы планирования. Многоуровневые очереди с обратной связью (Multilevel Feedback Queue).
21. Взаимодействующие процессы Категории средств обмена информацией
22. Логическая организация механизма передачи информации. Способы установки связи. Информационная валентность процессов и средств связи.
23. Особенности передачи информации с помощью линий связи. Буферизация. Поток ввода/вывода и сообщения.
24. Надежность средств связи. Способы завершения связи.
25. Нити исполнения.
26. Interleaving, race condition и взаимоисключения. Критическая секция.
27. Программные алгоритмы организации взаимодействия процессов. Требования, предъявляемые к алгоритмам.
28. Программные алгоритмы организации взаимодействия процессов. Запрет прерываний. Переменная-замок.
29. Программные алгоритмы организации взаимодействия процессов. Строгое чередование. Флаги готовности.
30. Программные алгоритмы организации взаимодействия процессов. Алгоритм Петерсона. Алгоритм булочной (Bakery algorithm).
31. Аппаратная поддержка взаимоисключений. Команда Test-and-Set. Команда Swap.
32. Семафоры. Концепция семафоров. Решение проблемы producer-consumer спомощью семафоров.
33. Мониторы.
34. Сообщения.
35. Эквивалентность семафоров, мониторов и сообщений. Реализация мониторов и передачи сообщений с помощью семафоров.
36. Реализация семафоров и передачи сообщений с помощью мониторов. Реализация семафоров и мониторов с помощью очередей сообщений.
37. Тупики. Условия возникновения тупиков.
38. Основные направления борьбы с тупиками. Игнорирование проблемы тупиков.
39. Способы предотвращения тупиков путем тщательного распределения ресурсов. Алгоритм банкира.
40. Предотвращение тупиков за счет нарушения условий возникновения тупиков.
41. Обнаружение тупиков. Восстановление после тупиков.
42. Физическая организация памяти компьютера
43. Логическая память.
44. Связывание адресов.
45. Функции системы управления памятью. Простейшие схемы управления памятью. Схема с фиксированными разделами. Один процесс в памяти. Оверлейная структура.
46. Функции системы управления памятью. Простейшие схемы управления памятью. Динамическое распределение. Свопинг. Схема с переменными разделами.
47. Страницчная память.
48. Сегментная и сегментно-страницчная организация памяти.
49. Понятие виртуальной памяти.
50. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти. Страницная виртуальная память.
51. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти. Сегментно-страницчная организация виртуальной памяти.
52. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти. Структура таблицы страниц.
53. Ассоциативная память.
54. Инвертированная таблица страниц. Размер страницы.
55. Исключительные ситуации при работе с памятью
56. Стратегии управления страницочной памятью
57. Алгоритмы замещения страниц
58. Алгоритм FIFO. Выталкивание первой пришедшей страницы
59. Оптимальный алгоритм (OPT).
60. Выталкивание дольше всего не использовавшейся страницы. Алгоритм LRU
61. Выталкивание редко используемой страницы. Алгоритм NFU
62. Управление количеством страниц, выделенных процессу. Модель рабочего множества
63. Программная поддержка сегментной модели памяти процесса
64. Отдельные аспекты функционирования менеджера памяти
65. Файловая система
66. Общие сведения о файлах
67. Организация файлов и доступ к ним
68. Операции над файлами
69. Директории. Логическая структура файлового архива
70. Разделы диска. Организация доступа к архиву файлов.
71. Операции над директориями
72. Защита файлов
73. Общая структура файловой системы
74. Управление внешней памятью. Методы выделения дискового пространства
75. Управление внешней памятью. Управление свободным и занятым дисковым пространством
76. Структура файловой системы на диске

- 77. Реализация директорий
- 78. Примеры реализации директорий в некоторых ОС
- 79. Поиск в директории
- 80. Монтирование файловых систем
- 81. Связывание файлов
- 82. Кооперация процессов при работе с файлами
- 83. Примеры разрешения коллизий и тупиковых ситуаций
- 84. Надежность файловой системы
- 85. Производительность файловой системы
- 86. Реализация некоторых операций над файлами
- 87. Современные архитектуры файловых систем
- 88. Физические принципы организации ввода-вывода
- 89. Опрос устройств и прерывания. Исключительные ситуации и системные вызовы
- 90. Прямой доступ к памяти (Direct Memory Access – DMA)
- 91. Логические принципы организации ввода-вывода
- 92. Функции базовой подсистемы ввода-вывода
- 93. Алгоритмы планирования запросов к жесткому диску
- 94. Сетевые и распределенные операционные системы
- 95. Взаимодействие удаленных процессов как основа работы вычислительных сетей
- 96. Основные вопросы логической организации передачи информации между удаленными процессами
- 97. Понятие протокола
- 98. Многоуровневая модель построения сетевых вычислительных систем
- 99. Проблемы адресации в сети
- 100. Локальная и полная адресации. Понятие порта и сокета (socket)
- 101. Проблемы маршрутизации в сетях
- 102. Связь с установлением логического соединения и передача данных с помощью сообщений
- 103. Угрозы информационной безопасности
- 104. Формализация подхода к обеспечению информационной безопасности
- 105. Криптография как одна из базовых технологий безопасности ОС
- 106. Шифрование с использованием алгоритма RSA. Теорема Эйлера
- 107. Идентификация и аутентификация
- 108. Авторизация. Разграничение доступа к объектам ОС
- 109. Выявление вторжений. Аудит системы защиты
- 110. Анализ некоторых популярных ОС с точки зрения их защищенности

Составил ст. преподаватель: \_\_\_\_\_ Д.О. Бажуков

Зав. кафедрой МиЕ: \_\_\_\_\_ А.В. Швалева

«01» сентября 2023 г.

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

Критерии оценки на зачете

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если:

1 выполнены более 60% практических заданий работ, которые содержат функционирующие приложения, исполняющее все условия предложенного задания;

Задание считается выполненным, если оно выполнено в полном объеме и без существенных замечаний.

2 устный ответ на зачете содержит исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, используется соответствующая терминология; в ответах выделялось главное; ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности; показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если:

1 не выполнены предыдущие критерии 1-2;

2 студент не усвоил значительную часть учебного материала и допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении теоретических вопросов; испытывает трудности в практическом применении знаний; не может аргументировать научные положения; не формулирует выводов и обобщений

Критерии оценки выполнения домашней работы:

1. Теоретические сведения изложены в достаточном объеме, четко и последовательно

2. Текст в электронном или в печатном виде оформлен строго по требованиям.

3. Используются собственные примеры

4. Имеются скриншоты

5. Высокое качество оформления работы с использованием правил оформления текста в текстовом редакторе

6. Текст написан грамотно, стилистически выдержан

Работа оценивается по следующим отметкам:

Отметка «отлично» выставляется студенту, если:

- даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно и рационально выполнены практические задания;

- студент самостоятельно и правильно решил практические задачи, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя соответствующую терминологию;

- в ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями условия задания;

- письменные ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности;

- показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии.

2. Отметка «хорошо» выставляется студенту, если:

- даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно выполнены практические задания;

- студент самостоятельно и в основном правильно решил практические задачи, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал решение, используя соответствующую терминологию;

- в ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями условия задания, при решении практических задач не всегда использовались рациональные методы решения;

- ответы в основном были краткими, но не всегда четкими.

3. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:

- даны в основном правильные ответы на все задания, но без должной глубины и обоснования, при выполнении практических заданий студент использовал прежний опыт и не применял новые методики выполнения заданий;

- студент в основном решил практические задачи, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал решение, почти не использовал соответствующую терминологию;

- при ответах не выделялось главное;

- письменные ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности.

4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

- студент не усвоил значительную часть учебного материала, письменный ответ не обоснован, скопирован, нет анализа решения задачи или не выполнил практические задания;

- студент не решил практическую задачу;

- испытывает трудности в практическом применении знаний;

- не может аргументировать научные положения;

- не формулирует выводов и обобщений.

#### **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

##### **6.1. Рекомендуемая литература**

###### **6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л1.1	Под ред. С.В.Симоновича	Информатика. Базовый курс: Учебник		СПб.: Питер, 2015,

### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л2.1	И. Ю. Ефимова, Р. И. Коробков.	Информатика: учебное пособие для вузов		5-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021, <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83542">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83542</a>
Л2.2	Зверева, О. М.	Операционные системы : учебное пособие		Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2020, <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699030">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699030</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Российская научная электронная библиотека	<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>
Э2	Служба поддержки Microsoft	<a href="https://support.microsoft.com/">https://support.microsoft.com/</a>
Э3	НФ НИТУ МИСИС	<a href="http://nf.misis.ru/">http://nf.misis.ru/</a>
Э4	ЭБС Университетская библиотека онлайн	<a href="https://biblioclub.ru">https://biblioclub.ru</a>
Э5	Электронный курс	<a href="https://lms.misis.ru">https://lms.misis.ru</a>

### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	WinPro 10 RUSUpgrdOLVNLEachAcdmcAP
П.2	WinStrr7 Russian OLP 1 NL Acdmc Legalization GetGenuine
П.3	Notepad++
П.4	7-zip
П.5	Браузер Google Chrome
П.6	Браузер Opera
П.7	Браузер Yandex

### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
123	Учебная лаборатория (компьютерный класс) Кабинет курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели на 12 мест для обучающихся, 12 стационарных компьютеров для студентов, 1 стационарный компьютер для преподавателя (у всех выход в интернет), проектор, экран, коммутатор, веб камера, доска-флипчарт магн.-маркерная передвижная, доступ к ЭИОС Университета МИСИС через личный кабинет на платформе LMS Canvas и Moodle, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr. Web.
123	Учебная лаборатория (компьютерный класс) Кабинет курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели на 12 мест для обучающихся, 12 стационарных компьютеров для студентов, 1 стационарный компьютер для преподавателя (у всех выход в интернет), проектор, экран, коммутатор, веб камера, доска-флипчарт магн.-маркерная передвижная, доступ к ЭИОС Университета МИСИС через личный кабинет на платформе LMS Canvas и Moodle, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr. Web.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины предполагает как проведение традиционных аудиторных занятий, так и работу в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС), в электронном курсе по дисциплине. Электронный курс позволяет использовать специальный контент и элементы электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Используется преимущественно для асинхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет».

Чтобы эффективно использовать возможности электронного курса, а соответственно и успешно освоить дисциплину, нужно:

- 1) зарегистрироваться на курс;
- 2) ознакомиться с содержанием курса, вопросами для самостоятельной подготовки, условиями допуска к аттестации, формой промежуточной аттестации (зачет/экзамен), критериями оценивания и др.;
- 3) изучать учебные материалы, размещенные преподавателем. В т.ч. пользоваться литературой, рекомендованной преподавателем, переходя по ссылкам;
- 4) пользоваться библиотекой, в т.ч. для выполнения письменных работ (контрольные, домашние работы, курсовые

работы/проекты);

5) ознакомиться с заданием к письменной работе, сроками сдачи, критериями оценки. В установленные сроки выполнить работу(ы), подгрузить файл работы для проверки. Рекомендуется называть файл работы следующим образом (название предмета (сокращенно), группа, ФИО, дата актуализации (при повторном размещении)). Например, Экономика\_Иванов\_И.И.\_БМТ-19\_20.04.2023. Если работа содержит рисунки, формулы, то с целью сохранения форматирования ее нужно подгружать в pdf формате.

Работа, размещаемая в электронном курсе для проверки, должна:

- содержать все структурные элементы: титульный лист, введение, основную часть, заключение, список источников, приложения (при необходимости);
- быть оформлена в соответствии с требованиями.

Преподаватель в течение установленного срока (не более десяти дней) проверяет работу и размещает в комментариях к заданию рецензию. В ней он указывает как положительные стороны работы, так замечания. При наличии в рецензии замечаний и рекомендаций, нужно внести поправки в работу, отправить ее заново для повторной проверки. При этом важно следить за сроками, в течение которых должно быть выполнено задание. При нарушении сроков, указанных преподавателем, возможность направить работу остается, но система выводит сообщение о нарушении сроков. По окончании семестра загрузить работу не получится;

6) пройти тестовые задания, освоив рекомендуемые учебные материалы

7) отслеживать свою успеваемость;

8) читать объявления, размещаемые преподавателем, давать обратную связь;

9) создавать обсуждения и участвовать в них (обсуждаются общие моменты, вызывающие вопросы у большинства группы);

10) проявлять регулярную активность на курсе.

Преимущественно для синхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет» используется Microsoft Teams (MS Teams). Чтобы полноценно использовать его возможности нужно установить приложение MS Teams на персональный компьютер и телефон. Старостам нужно создать группу в MS Teams. Участие в группе позволяет:

- слушать лекции;
- работать на практических занятиях;
- быть на связи с преподавателем, задавая ему вопросы или отвечая на его вопросы в общем чате группы в рабочее время с 9.00 до 17.00;
- осуществлять совместную работу над документами (вкладка «Файлы）.

При проведении занятий в дистанционном синхронном формате нужно всегда работать с включенной камерой.

Исключение – если преподаватель попросит отключить камеры и микрофоны в связи с большими помехами. На аватарках должны быть исключительно деловые фото.

При проведении лекционно-практических занятий ведется запись. Это дает возможность просмотра занятия в случае невозможности присутствия на нем или при необходимости вновь обратится к материалу и заново его просмотреть.