

ИНСТИТУТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КИБЕРНЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ  
КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ

ОДОБРЕНО УМС ИИКС

Протокол № УМС-575/01-1

от 30.08.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ (АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ)**

Направление подготовки  
(специальность)

[1] 09.04.01 Информатика и вычислительная  
техника

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/ В	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экс./зач./КР/КП
3	4	144	32	0	16		60	0	Э
Итого	4	144	32	0	16	16	60	0	

## АННОТАЦИЯ

Формирование представлений о современных методах и средствах администрирование и управления ОС, и защиты информации в ОС. Формирование универсальных, общенаучных и профессиональных компетенций в соответствии с ОС НИЯУ МИФИ.

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины являются необходимость формирования у студентов представлений о современных методах и средствах администрирование и управления ОС, и защиты информации в ОС. Формирование у обучающихся универсальных, общенаучных и профессиональных компетенций в соответствии с ОС НИЯУ МИФИ. Воспитание гармонично развитой личности, осознающей свою социальную роль и место своей профессии в общем направлении развития информационных технологий. Развитие у обучающихся необходимых личностных качеств и формирование универсальных и общекультурных компетенций.

### 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Для успешного усвоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате изучения дисциплин.

Изучение данной дисциплины необходимо для выполнения НИР, прохождения практик и защиты магистерской диссертации.

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
--------------------------------	--

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
производственно-технологической			
Проектирование и применение инструментальных средств реализации программно-аппаратных проектов. Разработка методик реализации и	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети. Автоматизированные системы обработки информации и управления.	ПК-2.1 [1] - Способен осуществлять проектирование, создание, применение и эксплуатацию высокопроизводительных вычислительных систем с	3-ПК-2.1[1] - Знать: современные инструментальные средства разработки моделей и компонентов защищенного высокопроизводительного

<p>сопровождения программных продуктов. Разработка технических заданий на проектирование программного обеспечения для средств управления и технологического оснащения промышленного производства и их реализация с помощью средств автоматизированного проектирования. Тестирование программных продуктов и баз данных. Выбор систем обеспечения экологической безопасности производства. Проведение испытаний, внедрение и ввод в эксплуатацию разработанных программно-аппаратных комплексов, баз данных, информационных систем и автоматизированных систем обработки информации и управления. Использование передовых методов оценки качества, надежности и информационной безопасности программно-аппаратных комплексов, баз данных, информационных систем и автоматизированных систем обработки информации и управления. Использование информационных сервисов для автоматизации прикладных и информационных</p>	<p>Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий. Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы). Математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.</p>	<p>учетом требований к обеспечению безопасности и защите информации</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.028</p>	<p>программно-аппаратного обеспечения; У-ПК-2.1[1] - Уметь: выбирать и применять современные инструментальные средства разработки моделей и компонентов защищенного высокопроизводительного программно-аппаратного обеспечения в соответствии с решаемыми задачами; В-ПК-2.1[1] - Владеть: навыками разработки моделей и компонентов защищенного высокопроизводительного программно-аппаратного обеспечения с использованием современных инструментальных средств</p>
---	--	--	---

<p>процессов предприятий высокотехнологических отраслей экономики.</p>			
<p>организационно-управленческий</p>			
<p>Организация работы коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях спектра мнений, определение порядка выполнения работ. Поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты. Организация в подразделениях работы по совершенствованию, модернизации, унификации компонентов программного, лингвистического и информационного обеспечения и по разработке проектов стандартов и сертификатов. Адаптация современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов. Поддержка единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции. Планирование перспективных и конкурентоспособных разработок в области высокопроизводительного защищенного</p>	<p>Вычислительные машины, комплексы, системы и сети. Автоматизированные системы обработки информации и управления. Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий. Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы). Математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.</p>	<p>ПК-2.2 [1] - Способен организовывать работу по сопряжению аппаратных и программных средств в составе защищенных высокопроизводительных вычислительных систем</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.016</p>	<p>З-ПК-2.2[1] - Знать: действующее законодательство в области информатики и вычислительной техники управления разработкой проектов, цели, принципы, функции, объекты управления проектами, основные инструменты проведения реинжиниринга бизнес-процессов, методы сбора информации, подходы к организации деятельности специфических служб по управлению проектами, основные методологии управления проектами;</p> <p>У-ПК-2.2[1] - Уметь: организовывать работу и руководить коллективом разработчиков в области защищенных высокопроизводительных вычислительных систем;</p> <p>В-ПК-2.2[1] - Владеть: навыками организации работы и руководства коллективами разработчиков в области защищенных высокопроизводительных вычислительных систем оценкой эффективности их деятельности</p>

программно-аппаратного обеспечения, автоматизированных систем обработки информации и управления и робототехники.			
--	--	--	--

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практи. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>3 Семестр</i>						
1	Аутентификация и управление пользователями	1-8	16/0/8	к.р-8 (8)	20	КИ-8	3-ПК-2.1, У-ПК-2.1, В-ПК-2.1, 3-ПК-2.2, У-ПК-2.2, В-ПК-2.2
2	Управление файловыми системами	9-12	8/0/4	ЛР-12 (20)	20	КИ-12	3-ПК-2.1, У-ПК-2.1, В-ПК-2.1, 3-ПК-2.2, У-ПК-2.2, В-ПК-2.2

3	Управление дисковым пространством	13-16	8/0/4	к.р-15 (20)	20	КИ-15	3-ПК-2.1, У-ПК-2.1, В-ПК-2.1, 3-ПК-2.2, У-ПК-2.2, В-ПК-2.2
	<i>Итого за 3 Семестр</i>		32/0/16		60		
	<b>Контрольные мероприятия за 3 Семестр</b>				40	Э	3-ПК-2.1, У-ПК-2.1, В-ПК-2.1, 3-ПК-2.2, У-ПК-2.2, В-ПК-2.2

\* – сокращенное наименование формы контроля

\*\* – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
ЛР	Лабораторная работа
КИ	Контроль по итогам
к.р	Контрольная работа
Э	Экзамен

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
--------	---------------------------	------------	----------------	------------

	<i>3 Семестр</i>	32	0	16
<b>1-8</b>	<b>Аутентификация и управление пользователями</b>	16	0	8
1	<b>Введение</b> Введение. Предмет курса. Роли и задачи системного администратора. Философия системного администрирования.	Всего аудиторных часов		
		2	0	1
		Онлайн		
0	0	0		
2 - 4	<b>Управление Пользователями</b> Управление Пользователями. Стандарты и спецификации в области информационной безопасности. Учетные записи пользователей. Способы хранения учетных записей локальные учетные записи. Учетные записи на NIS и LDAP серверах. Аутентификация через PAM. Права и полномочия пользователей. Различные расширения стандартных систем безопасности: мандатный метод доступа, режим доступа на основе ролей. Аудит действий пользователей.	Всего аудиторных часов		
		6	0	3
		Онлайн		
0	0	0		
5	<b>Управление устройствами</b> Управление устройствами. Получение информации об оборудовании. Адресация устройств. Интерфейсы подключения дисковых устройств. Введение в Сети Хранения Данных (SAN). Управление Специальными Файлами Устройств	Всего аудиторных часов		
		2	0	1
		Онлайн		
0	0	0		
6	<b>Управление хранилищами</b> Управление хранилищами. Разбиение диска на разделы. Создание и администрирование RAID. Использование менеджера логических томов LVM. Концепция множественных путей к хранилищам. Управление балансировкой нагрузки на пути.	Всего аудиторных часов		
		2	0	1
		Онлайн		
0	0	0		
7	<b>Управление файловыми системами</b> Управление файловыми системами. Типы файловых систем. Создание и администрирование ФС. Обслуживание файловых систем. Мониторинг свободного пространства. Настройка и модификация размера файловых систем. Управление пространством подкачки (swap)	Всего аудиторных часов		
		2	0	1
		Онлайн		
0	0	0		
8	<b>Резервное копирование данных (backup)</b> Резервное копирование данных (backup). Основные принципы и методики организации резервного копирования. Инкрементальное (дельта) копирование. Создание резервных копий с помощью технологий теневого копирования: создание мгновенных снимков дисков (snapshot), методика "разбиение зеркала"	Всего аудиторных часов		
		2	0	1
		Онлайн		
0	0	0		
<b>9-12</b>	<b>Управление файловыми системами</b>	8	0	4
9	<b>Методы мониторинга настройки производительности</b> Методы мониторинга настройки производительности. Пропускная способность и время отклика. baseline. Очередь. Концепция бутылочного горла. Мониторинг загрузки процессора, памяти и ввода/вывода.	Всего аудиторных часов		
		2	0	1
		Онлайн		
0	0	0		
10	<b>Управление программным обеспечением</b> Управление программным обеспечением. Управление загрузкой ОС. Управление автоматической загрузкой сервисов.	Всего аудиторных часов		
		2	0	1
		Онлайн		
0	0	0		
11 - 12	<b>Сетевая и системная безопасность</b>	Всего аудиторных часов		

	Сетевая и системная безопасность. Классификация угроз. Методы обнаружения и противодействия незаконным вторжениям в систему.	4	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
<b>13-16</b>	<b>Управление дисковым пространством</b>	8	0	4
13 - 16	<b>Методы построение систем с высокой степенью доступности</b>	Всего аудиторных часов		
		8	0	4
		Онлайн		
	Методы построение систем с высокой степенью доступности. Методы построение систем устойчивых к катастрофам. Кластера высокой готовности. (Метрокластер, Континентальный кластер.)	0	0	0

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

#### ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>3 Семестр</i>
1 - 8	<b>Управление пользователями</b> Создание и модификация пользователей и групп. Блокировка и удаление учетной записи. Управление политиками старения пароля. Работа с PAM. Автоматизация создания учетных записей.
9 - 12	<b>Управление дисковым пространством</b> Получение информации о дисковых. Разбиение дисков на разделы. Работа с RAID. Работа с LVM
13 - 15	<b>Файловые системы</b> Сбор информации о файловых системы. Создание и монтирование файловых систем. Отключение файловых систем. Обслуживание файловых систем.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При чтении лекционного материала используется электронное сопровождение курса: справочно-иллюстративный материал воспроизводится и озвучивается в аудитории с использованием проектора и переносного компьютера в реальном времени. Электронный материал доступен студентам для использования и самостоятельного изучения на сайте кафедры.

На сайте кафедры также находится методический и справочный материал, необходимый для проведения лабораторного практикума по курсу.

Лабораторный практикум проводится по расписанию в дисплейном классе одновременно для группы студентов, работающих в интерактивном режиме. Допустимо выполнение лабораторных работ в составе локальной сети кафедры или в удаленном режиме, используя Интернет.

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)
ПК-2.1	З-ПК-2.1	Э, КИ-8, КИ-12, КИ-15, к.р-8, ЛР-12, к.р-15
	У-ПК-2.1	Э, КИ-8, КИ-12, КИ-15, к.р-8, ЛР-12, к.р-15
	В-ПК-2.1	Э, КИ-8, КИ-12, КИ-15, к.р-8, ЛР-12, к.р-15
ПК-2.2	З-ПК-2.2	Э, КИ-8, КИ-12, КИ-15, к.р-8, ЛР-12, к.р-15
	У-ПК-2.2	Э, КИ-8, КИ-12, КИ-15, к.р-8, ЛР-12, к.р-15
	В-ПК-2.2	Э, КИ-8, КИ-12, КИ-15, к.р-8, ЛР-12, к.р-15

## Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – «отлично»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89		B	Оценка «хорошо» выставляется

75-84		С	студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
70-74		Д	
65-69	3 – «удовлетворительно»	Е	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	Ф	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ А98 Cybersecurity Lexicon : , Berkeley, CA: Apress, 2016
2. ЭИ О-60 Операционная система Android : учебное пособие для вузов, Москва: НИЯУ МИФИ, 2012
3. 004 Р58 Операционная система UNIX : , А. М. Робачевский, С. А. Немнюгин, О. Л. Стесик, Санкт-Петербург: БХВ - Петербург, 2010
4. ЭИ З-12 UNIX: основы командного интерфейса и программирования (в примерах и задачах) : учебное пособие для вузов, Л. Д. Забродин, В. В. Макаров, А. Б. Вавренюк, Москва: НИЯУ МИФИ, 2010

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 004 Т18 Современные операционные системы : , Москва [и др.]: Питер, 2012
2. ЭИ Т46 Введение в LINUX : учебное пособие для вузов, В. О. Тихомиров, Москва: МИФИ, 2007
3. 004 Ж86 Операционная система MSVC 3.0: системное администрирование : учеб. пособие, И. Ю. Жуков, Д. В. Ефанов, Москва: МИФИ, 2006

4. 004 U57 UNIX : руководство системного администратора. Для профессионалов, Э. Немец [и др.], М. [и др.]: Питер; BHV, 2005

5. 004 H50 Руководство администратора Linux : , Э. Немец, Г. Снайдер, Т. Р. Хейн, М. [и др.]: Вильямс, 2005

#### ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

#### LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. Кафедра "Компьютерные системы и технологии" (<http://dozen.mephi.ru>)

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

### **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

### **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ**

#### 1. Указания для прослушивания лекций

Перед началом занятий ознакомиться с учебным планом и списком рекомендованной литературы.

Перед посещением очередной лекции освежить в памяти основные концепции пройденного ранее материала. Подготовить при необходимости вопросы преподавателю. На каждой лекции следует задавать вопросы как по материалу текущей лекции, так и по ранее прочитанным лекциям.

При изучении лекционного материала обязательно следует сопоставлять его с материалом семинарских и лабораторных занятий.

Для более подробного изучения курса следует работать с рекомендованными литературными источниками и материалами из сети Internet.

#### 2. Указания для проведения лабораторного практикума

Соблюдать требования техники безопасности, для чего прослушать необходимые разъяснения о правильности поведения в лаборатории.

Перед выполнением лабораторной работы провести самостоятельно подготовку к работе изучив основные теоретические положения, знание которых необходимо для осмысленного выполнения работы.

В процессе выполнения работы следует постоянно общаться с преподавателем, не допуская по возможности неправильных действий.

При сдаче зачета по работе подготовить отчет о проделанной работе, где должны быть отражены основные результаты и выводы.

#### 3. Указания по выполнению самостоятельной работы

Получить у преподавателя задание и список рекомендованной литературы.

Изучение теоретических вопросов следует проводить по возможности самостоятельно, но при затруднениях обращаться к преподавателю.

При выполнении фронтальных заданий по усмотрению преподавателя работа может быть оценена без письменного отчета на основе ответов на контрольные вопросы, при условии активной самостоятельной работы.

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

### **1. Указания для проведения лекций**

На первой вводной лекции сделать общий обзор содержания курса. Дать перечень рекомендованной основной литературы и вновь появившихся литературных источников.

Перед изложением текущего лекционного материала кратко напомнить об основных выводах по материалам предыдущей лекции.

Внимательно относиться к вопросам студентов и при необходимости давать дополнительные более подробные пояснения.

Периодически освещать на лекциях наиболее важные вопросы лабораторного практикума, вызывающие у студентов затруднения.

В середине семестра (ориентировочно после 8-й лекции) обязательно провести контроль знаний студентов по материалам всех прочитанных лекций.

Желательно использовать конспекты лекций, в которых используется принятая преподавателем система обозначений.

Давать рекомендации студентам для подготовки к очередным лабораторным работам.

На последней лекции уделить время для обзора наиболее важных положений, рассмотренных в курсе.

### **2. Указания для проведения лабораторного практикума**

На первом занятии рассказать о лабораторном практикуме в целом (о целях практикума, инструментальных средствах для выполнения лабораторных работ, о порядке отчета по лабораторным работам), провести инструктаж по технике безопасности при работе в лаборатории.

Для выполнения каждой лабораторной работы студентам выдавать индивидуальные задания.

При принятии отчета по каждой лабораторной работе обязательно побеседовать с каждым студентом, задавая контрольные вопросы, направленные на понимание изучаемой в лабораторной работе проблемы.

По каждой работе фиксировать факт выполнения и ответа на контрольные вопросы.

Общий зачет по практикуму должен включать все зачеты по каждой лабораторной работе в отдельности.

Задания на каждую следующую лабораторную работу студенту выдавать по мере выполнения и сдачи предыдущих работ.

Автор(ы):

Кутепов Станислав Владимирович

Рецензент(ы):

Вавренюк А.Б.