

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Институт компьютерных наук и технологий**

**Авторы-составители: Мустакимова Яна Романовна  
Черников Арсений Викторович**

Рабочая программа дисциплины  
**ЗАЩИТА ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ**  
Код УМК 94456

Утверждено  
Протокол №6  
от «06» мая 2022 г.

Пермь, 2022

## **1. Наименование дисциплины**

Защита операционных систем

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « С.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Специальность: **10.05.01** Компьютерная безопасность  
специализация Разработка защищенного программного обеспечения

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Защита операционных систем** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**10.05.01** Компьютерная безопасность (специализация : Разработка защищенного программного обеспечения)

**ОПК.7** Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации

#### **Индикаторы**

**ОПК.7.1** Ориентируется в методах и средствах защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методах и средствах защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации

**ОПК.7.2** Применяет методы и средства защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации при решении профессиональных задач, учитывая текущее состояние и тенденции развития методов и средств обеспечения защиты информации

**ОПК.12** Способен администрировать операционные системы и выполнять работы по восстановлению работоспособности прикладного и системного программного обеспечения

#### **Индикаторы**

**ОПК.12.1** Ориентируется в средствах и механизмах операционных систем

**ОПК.12.2** Осуществляет самостоятельную работу по администрированию операционных систем

**ОПК.12.3** Выполняет регламентные работы в операционных системах

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Специальность</b>	10.05.01 Компьютерная безопасность (специализация: Разработка защищенного программного обеспечения)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	7,8,9
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	12
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	432
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	168
<b>Проведение лекционных занятий</b>	70
<b>Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку</b>	98
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	264
<b>Формы текущего контроля</b>	Защищаемое контрольное мероприятие (15)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Экзамен (7 триместр) Экзамен (8 триместр) Экзамен (9 триместр)

## 5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

### 1 триместр

#### **Понятие и функции операционных систем. Архитектура операционных систем.**

Понятие операционной системы. Функции операционной системы. Поколения операционных систем. Принципы построения операционных систем. Требования к современным операционным системам. Аппаратная зависимость и переносимость операционных систем. Концептуальные основы операционных систем: процессы, ресурсы, виртуализация, прерывания. Понятие процесса. Состояния процесса. Классификация процессов. Отношения между процессами. Понятие ресурса. Свойства ресурсов. Классификация ресурсов. Понятие виртуализации. Виды виртуализации. Понятие прерывания. Классификация прерываний. Алгоритм обработки прерываний.

#### **Управление процессами.**

Уровни планирования процессами. Цели планирования. Критерии планирования. Параметры алгоритмов планирования.

Алгоритмы планирования процессов: FIFO, RR, SJF, SRT, HRN, с многоуровневыми очередями.

Синхронизация процессов. Взаимоисключение. Критические секции. Простой алгоритм взаимного исключения. Алгоритм Деккера-Дейкстры. Алгоритм

Дейкстры-Кнута-Эйзенберга-Макгвайра-Лэмпорта.

Синхронизация при помощи семафоров. Бинарные семафоры. Семафоры со счетчиком. Реализация взаимного исключения при помощи семафоров. Задача «производитель-потребитель». Задача «читатель-писатель».

Понятие монитора. Реализация взаимного исключения и помощью мониторов. Реализация задачи «читатель-писатель» с помощью мониторов.

Понятие рандеву. Реализация взаимного исключения с помощью рандеву. Реализация задач «производитель-потребитель» и «читатель-писатель» с помощью рандеву.

Понятие тупика. Причины возникновения тупика. Необходимые условия возникновения тупика.

Предотвращение тупика. Обход тупика. Обнаружение тупика. Восстановление после тупика.

#### **Управление оперативной памятью.**

Задачи управления оперативной памятью. Стратегии управления памятью. Способы распределения оперативной памяти: одиночное непрерывное, распределение разделами: статическими, динамическими, перемещаемыми.

Виртуальная память. Распределение памяти с использованием механизма виртуальной памяти: страничный, страничный по запросам, сегментный, сегментно-страничный.

Стратегии выталкивания страниц. Свопинг. Пейджинг.

#### **Управление внешними устройствами.**

Понятие файла, файловой системы. Функции файловой системы. Иерархия данных в памяти. Единицы обмена информацией с внешними устройствами. Буферизация. Организация файлов.

Способы распределения памяти внешних устройств: связанное, несвязное, списком секторов, поблочное. Дескриптор файла. Матрица управления доступом к файлу.

### 2 триместр

#### **Многопоточные приложения.**

Многопоточность — свойство платформы или приложения, состоящее в том, что процесс, порождённый в операционной системе, может состоять из нескольких потоков, выполняющихся «параллельно», то есть без предписанного порядка во времени. При выполнении некоторых задач такое разделение может

достичь более эффективного использования ресурсов вычислительной машины.

#### **Средства синхронизации ОС Windows.**

Для программ, использующих несколько потоков или процессов, необходимо, чтобы все они выполняли возложенные на них функции в нужной последовательности. Начиная со среды Windows 9x для этой цели предлагается использовать несколько механизмов, обеспечивающих слаженную работу потоков. Эти механизмы называют механизмами синхронизации.

#### **Средства коммуникации ОС Windows.**

Для программ, использующих несколько потоков или процессов, необходимо, чтобы все они выполняли возложенные на них функции по определенным каналам коммутации. Начиная со среды Windows 9x для этой цели предлагается использовать несколько механизмов, обеспечивающих слаженную работу потоков. Эти механизмы называют механизмами коммутации.

#### **Средства синхронизации ОС Linux.**

Для программ, использующих несколько потоков или процессов, необходимо, чтобы все они выполняли возложенные на них функции в нужной последовательности. В Linux для этой цели предлагается использовать несколько механизмов, обеспечивающих слаженную работу потоков. Эти механизмы называют механизмами синхронизации.

#### **Средства коммуникации ОС Linux.**

Для программ, использующих несколько потоков или процессов, необходимо, чтобы все они выполняли возложенные на них функции по определенным каналам коммутации. В Linux для этой цели предлагается использовать несколько механизмов, обеспечивающих слаженную работу потоков. Эти механизмы называют механизмами коммутации.

### **3 триместр**

#### **Классические модели безопасности, Профили защиты и задания безопасности.**

В данном разделе рассматриваются классические модели безопасности в ОС, профили и задания безопасности согласно документам ГОСТ.

#### **Принципы безопасности сетевых ОС. Логические уровни безопасности.**

В данном разделе рассматриваются основные принципы построения доменных систем защиты информации на логическом и физическом уровне.

#### **Управление учетными записями. Управление разрешениями на доступ к ресурсам.**

В данном разделе рассматриваются основные принципы построения доменных систем защиты информации на уровне создания и управления учетными записями и разграничения полномочий.

#### **Аутентификация Kerberos. Объекты групповых политик.**

В данном разделе рассматриваются основные принципы построения доменных систем защиты информации на уровне сетевых протоколов аутентификации и объектах групповых политик.

#### **Управление доступом в систему и правами пользователей. Управление ресурсами и доступом к ним.**

В данном разделе рассматриваются основные принципы построения доменных систем защиты информации на уровне управлений доступом и управления ресурсами.

#### **Отказоустойчивые системы.**

В данном разделе рассматриваются физические средства защиты ОС.



## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.



## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. Практикум по дисциплине Сетевая безопасность и ее планирование / составители В. А. Докучаев [и др.], под редакцией В. А. Докучаев. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 28 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/61540.html>
2. Курячий, Г. В. Операционная система Linux. Курс лекций : учебное пособие / Г. В. Курячий, К. А. Маслинский. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 348 с. — ISBN 978-5-4488-0110-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт] <http://www.iprbookshop.ru/88000>
3. Ложников, П. С. Обеспечение безопасности сетевой инфраструктуры на основе операционных систем Microsoft : практикум / П. С. Ложников, Е. М. Михайлов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 263 с. — ISBN 978-5-4497-0666-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/97553.html>
4. Гладких, Т. В. Информационные системы и сети : учебное пособие / Т. В. Гладких, Е. В. Воронова ; под редакцией Л. А. Коробова. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. — 87 с. — ISBN 978-5-00032-189-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/64403>

### Дополнительная:

1. Сафонов, В. О. Основы современных операционных систем : учебное пособие / В. О. Сафонов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 826 с. — ISBN 978-5-4497-1645-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/120481>
2. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 164 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/433850>

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

<https://www.intuit.ru/studies/courses/631/487/info> Современные операционные системы

<https://studizba.com/lectures/10-informatika-i-programmirovanie/330-lekcii-po-ossio/> Лекции по ОСиО

<https://www.intuit.ru/studies/courses/10471/1078/info> Введение во внутреннее устройство Windows

<https://www.ibm.com/developerworks/ru/library/l-linux-kernel/> Анатомия ядра Linux

[https://www.intuit.ru/studies/professional\\_retraining/952/info](https://www.intuit.ru/studies/professional_retraining/952/info) Информационная безопасность. Технологии Microsoft.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Защита операционных систем** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем: Образовательный процесс по дисциплине предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Необходимое лицензионное и (или) свободно распространяемое программное обеспечение:

- приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC»;
- офисный пакет приложений «LibreOffice», Alt Linux.

Специализированное программное обеспечение: Windows, Linux.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ ([student.psu.ru](http://student.psu.ru)).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектором и т.д.); экран для проектора, маркерная или меловая доска, компьютер/ноутбук.

Для лабораторных работ требуется аудитория Лаборатории Информационной безопасности: аппаратные и программные средства определены паспортом лаборатории.

Для самостоятельной работы требуется аудитория помещения Научной библиотеки ПГНИУ, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду университета и с доступом к ЭБС.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными

компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Защита операционных систем**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.  
Индикаторы и критерии их оценивания**

**ОПК.7**

**Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации**

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p><b>ОПК.7.1</b> Ориентируется в методах и средствах защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методах и средствах защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации</p>	<p>Знает методы и средства защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методах и средствах защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает основные понятия и утверждения предмета. Не умеет производить анализ тенденций в развитии техники, давать содержательные ответы на вопросы. Демонстрирует отсутствие навыков знаний в области предмета.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Общие, но не структурированные знания основных понятий предмета. Демонстрирует частично сформированное умение производить анализ полученной информации в исследуемой области, давать содержательные ответы на вопросы. Имеет представление о теоретической базе изучаемого предмета. Фрагментарное применение полученных теоретических и практических навыков.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий предмета. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения производить анализ полученной информации в исследуемой области, давать содержательную ответы на вопросы. Умеет контролировать точность ответов других студентов; самостоятельно приобретать новые знания. Владеет основным понятийным аппаратом предмета. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение теоретических и практических навыков в области предмета.</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Сформированные систематические знания основных понятий предмета. Сформированное умение производить анализ полученных результатов исследования, давать содержательные ответы на вопросы, контролировать точность ответов других студентов; самостоятельно приобретать новые знания. Успешное и систематическое применение теоретических и практических навыков в области предмета.</p>
<p><b>ОПК.7.2</b> Применяет методы и средства защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации при решении профессиональных задач, учитывая текущее состояние и тенденции развития методов и средств обеспечения защиты информации</p>	<p>Владеет навыками по применению методов и средств защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации при решении профессиональных задач, учитывая текущее состояние и тенденции развития методов и средств обеспечения защиты информации.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает основные понятия и утверждения предмета. Не умеет производить анализ тенденций в развитии техники, давать содержательные ответы на вопросы. Демонстрирует отсутствие навыков знаний в области предмета.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Общие, но не структурированные знания основных понятий предмета. Демонстрирует частично сформированное умение производить анализ полученной информации в исследуемой области, давать содержательные ответы на вопросы. Имеет представление о теоретической базе изучаемого предмета. Фрагментарное применение полученных теоретических и практических навыков.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий предмета. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения производить анализ полученной информации в исследуемой области, давать содержательную ответы на вопросы. Умеет контролировать точность ответов других студентов; самостоятельно приобретать новые знания. Владеет основным понятийным аппаратом предмета. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение теоретических и практических навыков в области предмета.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Сформированные систематические знания основных понятий предмета. Сформированное умение производить анализ полученных результатов исследования, давать содержательные ответы на вопросы, контролировать точность ответов других студентов; самостоятельно приобретать новые знания. Успешное и систематическое применение теоретических и практических навыков в области предмета.</p>

### ОПК.12

#### Способен администрировать операционные системы и выполнять работы по восстановлению работоспособности прикладного и системного программного обеспечения

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ОПК.12.3</b> Выполняет регламентные работы в операционных системах</p>	<p>Умеет проводить регламентные работы в операционных системах.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает основные понятия и утверждения предмета. Не умеет производить анализ тенденций в развитии техники, давать содержательные ответы на вопросы. Демонстрирует отсутствие навыков знаний в области предмета.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Общие, но не структурированные знания основных понятий предмета. Демонстрирует частично сформированное умение производить анализ полученной информации в исследуемой области, давать содержательные ответы на вопросы. Имеет представление о теоретической базе изучаемого предмета. Фрагментарное применение полученных теоретических и практических навыков.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий предмета. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения производить анализ полученной информации в исследуемой области, давать содержательную ответы на вопросы. Умеет контролировать точность ответов других студентов; самостоятельно приобретать</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>новые знания. Владеет основным понятийным аппаратом предмета. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение теоретических и практических навыков в области предмета.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Сформированные систематические знания основных понятий предмета. Сформированное умение производить анализ полученных результатов исследования, давать содержательные ответы на вопросы, контролировать точность ответов других студентов; самостоятельно приобретать новые знания. Успешное и систематическое применение теоретических и практических навыков в области предмета.</p>
<p><b>ОПК.12.1</b> Ориентируется в средствах и механизмах операционных систем</p>	<p>Знает средствах и механизмах операционных систем.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает основные понятия и утверждения предмета. Не умеет производить анализ тенденций в развитии техники, давать содержательные ответы на вопросы. Демонстрирует отсутствие навыков знаний в области предмета.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Общие, но не структурированные знания основных понятий предмета. Демонстрирует частично сформированное умение производить анализ полученной информации в исследуемой области, давать содержательные ответы на вопросы. Имеет представление о теоретической базе изучаемого предмета. Фрагментарное применение полученных теоретических и практических навыков.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий предмета. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения производить анализ полученной информации в исследуемой области, давать содержательную ответы на вопросы. Умеет контролировать точность ответов других студентов; самостоятельно приобретать</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>новые знания. Владеет основным понятийным аппаратом предмета. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение теоретических и практических навыков в области предмета.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Сформированные систематические знания основных понятий предмета. Сформированное умение производить анализ полученных результатов исследования, давать содержательные ответы на вопросы, контролировать точность ответов других студентов; самостоятельно приобретать новые знания. Успешное и систематическое применение теоретических и практических навыков в области предмета.</p>
<p><b>ОПК.12.2</b> Осуществляет самостоятельную работу по администрированию операционных систем</p>	<p>Умеет проводить самостоятельную работу по администрированию операционных систем.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает основные понятия и утверждения предмета. Не умеет производить анализ тенденций в развитии техники, давать содержательные ответы на вопросы. Демонстрирует отсутствие навыков знаний в области предмета.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Общие, но не структурированные знания основных понятий предмета. Демонстрирует частично сформированное умение производить анализ полученной информации в исследуемой области, давать содержательные ответы на вопросы. Имеет представление о теоретической базе изучаемого предмета. Фрагментарное применение полученных теоретических и практических навыков.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий предмета. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения производить анализ полученной информации в исследуемой области, давать содержательную ответы на вопросы. Умеет контролировать точность ответов других студентов; самостоятельно приобретать</p>



Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>новые знания. Владеет основным понятийным аппаратом предмета. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение теоретических и практических навыков в области предмета.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Сформированные систематические знания основных понятий предмета. Сформированное умение производить анализ полученных результатов исследования, давать содержательные ответы на вопросы, контролировать точность ответов других студентов; самостоятельно приобретать новые знания. Успешное и систематическое применение теоретических и практических навыков в области предмета.</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 41 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 41 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>ОПК.7.2</b> Применяет методы и средства защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации при решении профессиональных задач, учитывая текущее состояние и тенденции развития методов и средств обеспечения защиты информации	Понятие и функции операционных систем. Архитектура операционных систем. <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Знает основные понятие и функции операционных систем. Умеет разбирать архитектуру операционной системы.
<b>ОПК.7.1</b> Ориентируется в методах и средствах защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методах и средствах защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации	Управление процессами. <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Знает теоретические основы системы управления процессами в ОС. Умеет работать с системой управления процессами в ОС.
<b>ОПК.12.1</b> Ориентируется в средствах и механизмах операционных систем	Управление оперативной памятью. <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Знает теоретические основы системы управления ОП в ОС. Умеет работать с системой управления ОП в ОС.

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<b>ОПК.12.3</b> Выполняет регламентные работы в операционных системах	Управление внешними устройствами. <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Знает теоретические основы системы управления внешними устройствами в ОС. Умеет работать с системой управления внешними устройствами в ОС.

### **Спецификация мероприятий текущего контроля**

#### **Понятие и функции операционных систем. Архитектура операционных систем.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **15 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **10.3**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Правильные ответы на коллоквиум по тематике контрольной точки.	25

#### **Управление процессами.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **15 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **10.3**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Правильно данные ответы на коллоквиум по тематике контрольной точки.	25

#### **Управление оперативной памятью.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **15 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **10.3**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Правильно данные ответы на коллоквиум по тематике контрольной точки.	25

#### **Управление внешними устройствами.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **15 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **10.3**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Правильно данные ответы на коллоквиум по тематике контрольной точки.	25

**Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен**

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов : 100**

**Конвертация баллов в отметки**

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 41 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 41 балла

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<p><b>ОПК.7.2</b> Применяет методы и средства защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации при решении профессиональных задач, учитывая текущее состояние и тенденции развития методов и средств обеспечения защиты информации</p> <p><b>ОПК.7.1</b> Ориентируется в методах и средствах защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методами и средствах защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации</p>	<p>Многопоточные приложения. <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знания по теоретическим основам построения многопоточных приложений, умения и навыки по разработке и реализации механизмов многопоточных приложений.</p>
<p><b>ОПК.12.3</b> Выполняет регламентные работы в операционных системах</p> <p><b>ОПК.12.2</b> Осуществляет самостоятельную работу по администрированию операционных систем</p>	<p>Средства синхронизации ОС Windows. <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знания по теоретическим основам построения многопоточных приложений с использование средств синхронизации ОС Windows, умения и навыки по разработке и реализации механизмов многопоточных приложений с использование средств синхронизации ОС Windows.</p>

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<p><b>ОПК.7.1</b> Ориентируется в методах и средствах защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методах и средствах защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации</p> <p><b>ОПК.12.1</b> Ориентируется в средствах и механизмах операционных систем</p>	<p>Средства коммуникации ОС Windows.</p> <p><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знания по теоретическим основам построения многопоточных приложений с использование средств коммуникации ОС Windows, умения и навыки по разработке и реализации механизмов многопоточных приложений с использование средств коммуникации ОС Windows.</p>
<p><b>ОПК.7.2</b> Применяет методы и средства защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации при решении профессиональных задач, учитывая текущее состояние и тенденции развития методов и средств обеспечения защиты информации</p> <p><b>ОПК.12.2</b> Осуществляет самостоятельную работу по администрированию операционных систем</p>	<p>Средства синхронизации ОС Linux.</p> <p><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знания по теоретическим основам построения многопоточных приложений с использование средств синхронизации ОС Linux, умения и навыки по разработке и реализации механизмов многопоточных приложений с использование средств синхронизации ОС Linux.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p><b>ОПК.7.1</b> Ориентируется в методах и средствах защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методах и средствах защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации</p> <p><b>ОПК.12.3</b> Выполняет регламентные работы в операционных системах</p>	<p>Средства коммуникации ОС Linux.</p> <p><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знания по теоретическим основам построения многопоточных приложений с использованием средств коммуникации ОС Linux, умения и навыки по разработке и реализации механизмов многопоточных приложений с использованием средств коммуникации ОС Linux.</p>

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### Многопоточные приложения.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **6 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **8.2**

Показатели оценивания	Баллы
Многопоточное приложение согласно поставленному заданию и правильный результат работы программы согласно поставленному заданию.	20

#### Средства синхронизации ОС Windows.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **15 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **8.2**

Показатели оценивания	Баллы
Многопоточное приложение с использованием средств синхронизации ОС Windows согласно поставленному заданию и правильный результат работы программы согласно поставленному заданию.	20

#### Средства коммуникации ОС Windows.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **15 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **8.2**

Показатели оценивания	Баллы
-----------------------	-------

Многопоточное приложение с использованием средств коммуникации ОС Windows согласно поставленному заданию и правильный результат работы программы согласно поставленному заданию.	20
--	----

### Средства синхронизации ОС Linux.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **15 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **8.2**

Показатели оценивания	Баллы
Многопоточное приложение с использованием средств синхронизации ОС Linux согласно поставленному заданию и правильный результат работы программы согласно поставленному заданию.	20

### Средства коммуникации ОС Linux.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **15 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **8.2**

Показатели оценивания	Баллы
Многопоточное приложение с использованием средств коммуникации ОС Linux согласно поставленному заданию и правильный результат работы программы согласно поставленному заданию.	20

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 41 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 41 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
----------------------------	----------------------------------	---

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<p><b>ОПК.12.2</b> Осуществляет самостоятельную работу по администрированию операционных систем</p>	<p>Классические модели безопасности, Профили защиты и задания безопасности. <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знать теоретическую информацию о классических моделях безопасности, профилях защиты и задания безопасности. Уметь разрабатывать и внедрять профили защиты и задания безопасности. Владеть навыками работы с профилями защиты и задания безопасности.</p>
<p><b>ОПК.12.3</b> Выполняет регламентные работы в операционных системах <b>ОПК.12.2</b> Осуществляет самостоятельную работу по администрированию операционных систем</p>	<p>Принципы безопасности сетевых ОС. Логические уровни безопасности. <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знать теоретическую информацию об основных принципах безопасности сетевых ОС Windows и логических уровнях безопасности. Уметь разрабатывать принципах безопасности сетевых ОС Windows и логических уровнях безопасности.</p>
<p><b>ОПК.7.1</b> Ориентируется в методах и средствах защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методах и средствах защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации <b>ОПК.12.1</b> Ориентируется в средствах и механизмах операционных систем</p>	<p>Управление учетными записями. Управление разрешениями на доступ к ресурсам. <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знать теоретическую информацию о системах управления учетными записями, разрешениями на доступ к ресурсам. Уметь разрабатывать и настраивать системы управления учетными записями, разрешениями на доступ к ресурсам. Владеть навыками работы с системами управления учетными записями, разрешениями на доступ к ресурсам.</p>
<p><b>ОПК.12.2</b> Осуществляет самостоятельную работу по администрированию операционных систем</p>	<p>Аутентификация Kerberos. Объекты групповых политик. <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знать теоретическую информацию о системе аутентификации Kerberos и объектах групповых политик. Уметь разрабатывать и настраивать систему работы с групповой политики. Владеть навыками работы с системой аутентификации Kerberos и объектах групповых политик.</p>



<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<p><b>ОПК.7.2</b> Применяет методы и средства защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации при решении профессиональных задач, учитывая текущее состояние и тенденции развития методов и средств обеспечения защиты информации</p> <p><b>ОПК.12.2</b> Осуществляет самостоятельную работу по администрированию операционных систем</p>	<p>Управление доступом в систему и правами пользователей. Управление ресурсами и доступом к ним.</p> <p><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знать теоретическую информацию об управлении правами доступа/ресурсами в ОС. Уметь разрабатывать и настраивать системы управления правами доступа/ресурсами в ОС.</p> <p>Понимать как работает системы управления правами доступа/ресурсами в ОС.</p>
<p><b>ОПК.7.1</b> Ориентируется в методах и средствах защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методах и средствах защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации</p> <p><b>ОПК.12.1</b> Ориентируется в средствах и механизмах операционных систем</p>	<p>Отказоустойчивые системы.</p> <p><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знать теоретическую информацию об отказоустойчивых системах . Уметь разрабатывать и настраивать системы повышения отказоустойчивости. Владеть навыками работы с отказоустойчивыми системами и системами повышения отказоустойчивости.</p>

### **Спецификация мероприятий текущего контроля**

#### **Классические модели безопасности, Профили защиты и задания безопасности.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **13 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **4.1**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Представленный отчет по внедрению профили защиты и задания безопасности в ОС.	10

### **Принципы безопасности сетевых ОС. Логические уровни безопасности.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **10 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **8.2**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Представленный отчет по организации принципов безопасности сетевых ОС Windows и логических уровней безопасности.	20

### **Управление учетными записями. Управление разрешениями на доступ к ресурсам.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **10 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **8.2**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Представленный отчет по настройке систем Управление учетными записями, Управление разрешениями на доступ к ресурсам.	20

### **Аутентификация Kerberos. Объекты групповых политик.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **10 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **8.2**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Представленный отчет по настройке аутентификации Kerberos и объектах групповых политик в распределенных ОС, согласно поставленному заданию.	20

### **Управление доступом в систему и правами пользователей. Управление ресурсами и доступом к ним.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **10 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **8.2**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Проведенная оценка, установка и настройка подсистемы управления доступом/ресурсами ОС, согласно поставленной задаче.	20

### **Отказоустойчивые системы.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **10 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **4.1**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
------------------------------	--------------

Решить задачу повышения отказоустойчивости распределенной ОС любыми известными способами, согласно поставленной задаче.	10