

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки «Информационная безопасность автоматизированных систем», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 26 ноября 2020 г. № 1457 на основании учебного плана, принятого УМС НГТУ

протокол от 20.04.2023г № 18.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 01.04.2023 № 4
Зав. кафедрой к.т.н, доцент Ляхманов Д.А. _____
(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института ИРИТ, Протокол от 21.04.2023г №4

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный № 10.05.03-6-35
Начальник МО _____ Н.Р. Булгакова

Заведующая отделом комплектования НТБ _____ Н.И. Кабанина
(подпись)

Содержание

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1 Цель освоения дисциплины.....	4
1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля)	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	8
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ.....	9
5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
5.1 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	12
5.2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	13
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	16
7.2 ПЕРЕЧЕНЬ СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	16
7.3 ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	16
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ.....	17
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	17
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	18
10.1 ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	18
10.2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЗАНЯТИЙ ЛЕКЦИОННОГО ТИПА.....	19
10.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ НА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТАХ.....	19
10.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ	19
10.5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ НА КУРСОВОЙ РАБОТЕ	19
10.6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ	19
11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20
11.1 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА В ХОДЕ КОНТРОЛЯ ТЕКУЩЕЙ УСПЕВАЕМОСТИ.....	20
11.2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА В ХОДЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	20
11.2.1. Защита курсового проекта/ работы	20
11.2.2 Экзамен для студентов очной формы обучения в 4 семестре.	20

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является развитие компетенций в области функционирования современных информационных систем.

1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля)

Дисциплина «Безопасность операционных систем» способствует подготовке студентов к решению следующих профессиональных задач:

1. Использование программный интерфейсов операционных систем в задачах обработки информации.
2. Разработка эффективных многопоточных приложений для различных предметных областей с учетом понимания архитектурных особенностей и принципов построения операционных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Безопасность операционных систем» Б1.Б.36 включена в обязательный перечень дисциплин обязательной части образовательной программы вне зависимости от ее направленности (профиля). Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП, по направлению подготовки 10.05.03.

Дисциплина базируется на дисциплинах блока программирования программы, предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Безопасность операционных систем», являются:

- «Языки программирования».

Дисциплина «Безопасность операционных систем» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Защищенное администрирование информационных систем» также практики: по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и выполнения выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Безопасность операционных систем» формирует компетенцию ОПК-2, ОПК-12 совместно с дисциплинами и практиками, указанными в таблице 3.1.

Таблица 3.1- Формирование компетенций дисциплинам

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки специалиста»										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОПК-2 (Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности)											
Информатика и компьютерные технологии											
Графические информационные технологии											
Безопасность операционных систем											
Безопасность систем баз данных											
Подготовка и защита ВКР											

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки специалиста»										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОПК-12 (Способен применять знания в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем)											
Сети и системы передачи информации											
Безопасность операционных систем											
Безопасность систем баз данных											
Подготовка и защита ВКР											

Таблица 3.2- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
					Текущего контроля	Промежуточной аттестации
ОПК-2. Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-2.1. Применяет различные программные системы для контроля, диагностики и управления операционными системами в открытых информационных системах	Знать: – процессы функционирования системы и способы их описания, особенности использования ресурсов программно-технических комплексов – способы обеспечения диалогового взаимодействия пользователей с ЭВМ и ВК – особенности построения и эффективного использования современных операционных систем	Уметь: – осваивать новые операционные системы – ставить и решать конкретные задачи администрирования и контроля функционирования операционных систем для организации процессов обработки информации в открытых информационных системах – осуществлять генерацию и реконфигурацию операционных систем, обеспечивать заданные требования к режимам функционирования ресурсов	Владеть: - современными методами администрирования, контроля функционирования и оценки эффективности работы различных операционных систем в том числе отечественного производства	Сдача 4-х лабораторных работ.	Вопросы для устного собеседования.

ОПК-12. Способен применять знания в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем	ИОПК-12.2. Разрабатывает и эксплуатирует открытые информационные системы с учетом знаний в области безопасности операционных систем	Знать: – принципы организации мультипрограммных режимов в условиях реального масштаба времени, разделения времени – особенности построения и эффективного использования современных операционных систем	Уметь: – осваивать новые операционные системы – ставить и решать конкретные задачи администрирования и контроля функционирования операционных систем для организации процессов обработки информации в открытых информационных системах – осуществлять генерацию и реконфигурацию операционных систем, обеспечивать заданные требования к режимам функционирования ресурсов	Владеть: - современными методами администрирования, контроля функционирования и оценки эффективности работы различных операционных систем	Сдача лабораторных работ. 4-х	Вопросы для устного собеседования (21 билет).
--	---	---	---	--	-------------------------------	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. 216 часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов очного обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего час.	В т.ч. по семестрам
		4 сем
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	216	216
1. Контактная работа:	91	91
1.1 Аудиторная работа, в том числе:	85	85
занятия лекционного типа (Л)	34	34
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)		
лабораторные работы (ЛР)	51	51
1.2 Внеаудиторная, в том числе	6	6
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)		
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	2	2
2. Самостоятельная работа (СРС)	80	80
реферат/эссе (подготовка)		
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)		
контрольная работа		
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)		
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	80	80
Подготовка к экзамену(контроль)	45	45

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4.3-Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательны х технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)	
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)					
		Лекции (час)	Лабораторны е работы (час)	Практические занятия (час)	КСР						
4 семестр											
Раздел 1. Введение											
ОПК-2 - ИОПК-2.1. ОПК-12 - ИОПК-12.2.	Тема 1.1. История развития программного обеспечения ЭВМ	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1]				
	Тема 1.2. Программные средства ЭВМ и их классификация	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1]				
	Тема 1.3. Назначение и функции операционных систем	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1]				
	Тема 1.4. Режимы работы операционных систем	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1]				
	Итого по 1 разделу	4	-	-	-	8					
Раздел 2. Управление процессами											
ОПК-2 - ИОПК-2.1. ОПК-12 - ИОПК-12.2.	Тема 2.1. Понятие процесса и потока	2				2	Подготовка к лекциям [6.1.2]				
	Тема 2.2. Способы организации взаимодействия	2				2	Подготовка к лекциям [6.1.2]				
	Лабораторная работа №1 «Изучение механизмов		12			10	Подготовка к лабораторной работе [6.1.7]	Мозговой штурм			

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательны х технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции (час)	Лабораторны е работы (час)	Практические занятия (час)	КСР					
	взаимодействия процессов/потоков в Win32»									
	Тема 2.3. Тупиковые ситуации	4				2	Подготовка к лекциям [6.1.2]			
	Лабораторная работа №2 «“Многовалютный” алгоритм банкира»		12			10	Подготовка к лабораторной работе [6.1.7]	Мозговой штурм		
	Итого по 2 разделу	8	24	-	1	26				
Раздел 3. Управление памятью										
ОПК-2 - ИОПК-2.1. ОПК-12 - ИОПК-12.2.	Тема 3.1. Распределение памяти	4				2	Подготовка к лекциям [6.1.2]			
	Тема 3.2. Стратегии управления памятью	4				4	Подготовка к лекциям [6.1.2]			
	Лабораторная работа №3 «Управление виртуальной памятью»		12			10	Подготовка к лабораторной работе [6.1.7]	Мозговой штурм		
	Итого по 3 разделу	8	12	-	1	16				
Раздел 4. Управление устройствами										
ОПК-2 - ИОПК-2.1. ОПК-12 - ИОПК-12.2.	Тема 4.1. Структура подсистем ввода/ввода	2				4	Подготовка к лекциям [6.1.2]			
	Тема 4.2. Выделение памяти, управление доступом и информация о состоянии устройств	2				4	Подготовка к лекциям [6.1.2]			

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательны х технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции (час)	Лабораторны е работы (час)	Практические занятия (час)	КСР					
	Тема 4.3. Драйвер ввода-вывода	2					4	Подготовка к лекциям [6.1.2]		
Итого по 4 разделу	6	-	-	1	12					
Раздел 5. Управление файлами										
ОПК-2 - ИОПК-2.1. ОПК-12 - ИОПК-12.2.	Тема 5.1. Понятие файла и файловой системы	4				4	Подготовка к лекциям [6.1.2]			
	Тема 5.2. Управление доступом к информации	4				4	Подготовка к лекциям [6.1.2]			
	Лабораторная работа №4 «Программирование на языке Shell в операционной системе Unix»		15			10	Подготовка к лабораторной работе [6.1.7]	Мозговой штурм		
	Итого по 5 разделу	8	15	-	1	18				
	Подготовка к экзамену				2	45				
	Итого за два семестра	34	51	-	6	80				

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

5.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Для выполнения процедур оценивания составлен фонд оценочных средств, содержащий материалы для оценивания знаний, умений и навыков студентов для текущего контроля и промежуточной аттестации.

1. Вопросы к лабораторной работе №1:

- Какие действия по управлению процессами выполняет ОС?
- Что такое процесс? Его контекст? Понятие многозадачности.
- Что такое стек процесса?
- Идентификация процесса. Иерархия процессов.
- Состояния процессов. Диаграмма состояний.

2. Вопросы к лабораторной работе №2:

- Принципы получения ресурсов процессами?
- Условия возникновения тупиков?
- Устойчивое/не устойчивое состояние алгоритма банкира?
- Способы борьбы с тупиками?
- Алгоритмы определения тупиков?

3. Вопросы к лабораторной работе №3:

- Опишите функции менеджера оперативной памяти в ОС.
- Какая функция менеджера памяти реализации программными модулями ОС в тесном взаимодействии с аппаратными средствами?
- В чем отличие физических и виртуальных адресов?
- Как по организации и по размеру соответствуют друг другу логические и физические пространства?
- Что такое свопинг?
- Существующие варианты реализации виртуальной памяти?

4. Вопросы к лабораторной работе №4:

- Опишите системные вызовы `getuid()` и `getgid()`.
- Создание процесса в UNIX. Системный вызов `fork()`.
- Семейство функций для системного вызова `exec()`.
- Завершение процесса. Функции `exit()`.

1. Примерный перечень вопросов для экзамена:

- Какие условия должны выполняться для возникновения тупика?
- Какой из алгоритмов планирования не использует в своей работе динамические параметры процессов?
- Стратегия замещения (*replacement policy*) что это?
- Что такое внешние прерывание?
- Какой основной недостаток алгоритма планирования FSFC?

- Может ли для работы определенных программ организовываться более одного процесса?
- Для чего необходимо протоколировать действия с объектами во время файловой операции?
- Что такое пейджинг (paging)?

Комплект оценочных средств является неотъемлемой частью ФОС и хранится на кафедре «Информационная безопасность вычислительных систем и сетей».

5.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая и традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Таблица 5.1 - При текущем контроле (контрольные недели)

Шкала оценивания	Экзамен (зачет с оценкой)
$40 < R \leq 50$	Отлично
$30 < R \leq 40$	Хорошо
$20 < R \leq 30$	Удовлетворительно
$0 < R \leq 20$	Неудовлетворительно

При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается по четырех-балльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Таблица 5.2–Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от тах рейтинговой оценки контроля
ОПК-2. Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-2.1. Применяет различные программные системы для контроля, диагностики и управления операционными системами в открытых информационных системах	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не способен рассказать об основных концепциях работы современных операционных систем; не способен рассказать основных функции ядра операционной системы.	Фрагментарные, поверхностные знания основ операционных систем; способен объяснить основные принципы построения операционных систем; слабо представляет механизмы виртуальной памяти.	Знает основные понятия операционных систем; способен объяснить принципы работы основных модулей ОС. Не всегда способен объяснить аппаратную часть поддержки операционных систем.	Имеет глубокие системные знания основных механизмов, лежащего в основе ОС; четко представляет себе процесс взаимодействия процессов; может писать многопоточные приложения; может объяснить как реализована аппаратная поддержка ОС.
ОПК-12. Способен применять знания в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем	ИОПК-12.2. Разрабатывает и эксплуатирует открытые информационные системы с учетом знаний в области безопасности операционных систем	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не способен рассказать об основных концепциях работы современных операционных систем; не способен рассказать основных функции ядра операционной системы.	Фрагментарные, поверхностные знания основ операционных систем; способен объяснить основные принципы построения операционных систем; слабо представляет механизмы виртуальной памяти.	Знает основные понятия операционных систем; способен объяснить принципы работы основных модулей ОС. Не всегда способен объяснить аппаратную часть поддержки операционных систем.	Имеет глубокие системные знания основных механизмов, лежащего в основе ОС; четко представляет себе процесс взаимодействия процессов; может писать многопоточные приложения; может объяснить как реализована аппаратная поддержка ОС.

Таблица 5.3 - Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1. Староверова, Н. А. Операционные системы : учебник / Н. А. Староверова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-4000-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125737>

6.1.2. Кузьмич, Р. И. Операционные системы : учебное пособие / Р. И. Кузьмич, А. Н. Пупков, Л. Н. Корпачева. — Красноярск : СФУ, 2018. — 122 с. — ISBN 978-5-7638-3949-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157573>

6.2 Справочно-библиографическая литература

— учебники и учебные пособия

6.1.3. Власенко, А. Ю. Операционные системы : учебное пособие / А. Ю. Власенко, С. Н. Ка-рабцев, Т. С. Рейн. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 161 с. — ISBN 978-5-8353-2424-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121996>

6.1.4. Кручинин, А. Ю. Операционные системы : учебное пособие / А. Ю. Кручинин. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 152 с. — ISBN 978-5-7410-2306-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159896>

6.3 Перечень журналов по профилю дисциплины:

Использование журналов не предусмотрено при изучении дисциплины.

6.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Безопасность операционных систем» в электронном варианте находятся на кафедре «Информационная безопасность вычислительных систем и сетей». Электронные варианты методических указаний по выполнению лабораторных работ отправляются на электронные адреса групп.

6.1.5. Метод. указания к ауд. работе по дисциплине «Безопасность операционных систем» для студентов направления подготовки 10.05.03 «Информационная безопасность авто-

материализованных систем» дневной формы обучения / НГТУ; Сост.: Д.А. Кобляков, Н.Новгород, 2021, 10 с.

6.1.6.Метод. указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Безопасность операционных систем» для студентов направления подготовки 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» дневной формы обучения / НГТУ; Сост.: Д.А. Кобляков, Н.Новгород, 2021, 15 с.

6.1.7.Метод. указания для лабораторных работ по дисциплине «Безопасность операционных систем», для студентов направления подготовки 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» дневной формы обучения / НГТУ; Сост.: Д.А. Кобляков, Н.Новгород, 2021, 16 с.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом свободно распространяемого программного обеспечения (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

7.1 Перечень информационных справочных систем

Таблица 7.1 -Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	«Консультант студента - Электронная библиотека технического вуза»	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	«Юрайт» (коллекция «Легендарные книги»)	https://urait.ru/
4	«Техэксперт» - «Нормы, правила, стандарты и законодательство России»	https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_struc_tura/library/resurvsy/tehekspert.pdf

7.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

Таблица 7.2 – Программное обеспечение, используемое студентами очного и очно-заочного обучения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
1. Windows 7 32 bit корпоративная VL 49477S2 2. Adobe Acrobat Reader DC-Russian (беспл.) 3. Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); 4. Dr.Web (с/н GMN9-DSLH-G4U1-LW6H от 11.05.23 5. Microsoft Windows 7 MSDN (подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	Свободно распространяемое программное обеспечение: Операционная система Ubuntu Linux 20, GNS3, Snort, Waresark, OpenVPN, Libre Office, Splunk, Zeek Network Security Monitor, Security Onion, OpenVPN, IP scanner, Nemesis, Eyscap Пакет программ Apache OpenOffice, True Conf, Браузер Google Chrome, Браузер Mozilla Firefox, McAfee Security Scan, Adobe Acrobat

7.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

В таблице 7.4 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В данном разделе могут быть приведены ресурсы (ссылки на сайты), на которых можно найти полезную для курса информацию, в т.ч. статистические или справочные данные, учебные материалы, онлайн курсы и т.д.

Таблица 7.4– Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1	База данных издательства Wiley	https://onlinelibrary.wiley.com/
2	База данных Polpred	http://www.polpred.com
3	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	http://elibrary.ru
4	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts
5	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	https://cyberpedia.su/21x47c0.html
6	Каталог паттернов проектирования	https://refactoring.guru/ru/design-patterns/catalog

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 8.1 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/ovz/>.

Таблица 8.1 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	ЭБС «Консультант студента»	Версия для слабовидящих, прослушивание с помощью синтезатора речи
2	ЭБС «Лань»	Версия для слабовидящих, прослушивание с помощью синтезатора речи
3	«Юрайт» (коллекция «Легендарные книги»)	Версия для слабовидящих

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения

В таблице 9.1 перечислены:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые должны оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГТУ.

Таблица 9.1 - Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	1	2	3
1	Учебная аудитория № 6421 учебно-лабораторного корпуса № 6 для проведения учебных занятий. 603163, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, Казанское шоссе, д.12	1. Доска меловая – 1 шт. 3. Экран – 1 шт. 4. Мультимедийный проектор Epson X12 – 1 шт. 5. Компьютер PC MB Asus на чипсете Nvidia/AMD Athlon XII CPU 2.8Ggz/ RAM 4 Ggb/SVG AStandartGraphics +Ge-FORCE Nvidia GT210/HDD 250Ggb,SATAinterface, монитор 19", с выходом на проектор. 6. Рабочее место студента - 74 7. Рабочее место для преподавателя – 1 шт.	1. Windows 7 32 bit корпоративная; VL 49477S2 2. Adobe Acrobat Reader DC-Russian (беспл.) 3. Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); 4. Dr.Web (с/н GMN9-DSLH-G4U1-LW6H от 11.05.23 до 28.05.24)
2	Лаборатория «Автоматизированных систем в защищенном исполнении» - аудитория № 6041 учебно-лабораторного корпуса № 6 для проведения учебных занятий и практической подготовки обучающихся. 603163, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, Казанское шоссе, д.12	1. Учебный лабораторный стенд "Системы видеонаблюдения" – 1 шт. 2. Учебный лабораторный стенд "Видеонаблюдение в ip-сетях" – 1 шт. 3. Учебный лабораторный стенд "Промышленная автоматизация" (ст.1) – 1 шт. 4. Учебный лабораторный стенд "Промышленная автоматизация"(ст.2) – 1 шт. 5. Учебный лабораторный стенд "Удаленная настройка ИС" – 1 шт. 6. Учебный лабораторный стенд "Беспроводные компьютерные сети в АСУ" – 1 шт. 7. Рабочее место студента - 13.	Распространяемое по свободной лицензии: 1.Операционная система Ubuntu Linux 20 2. GNS3 3. Snort 4. Waresnark 5. OpenVPN 6. Libre Office 7. Splunk 8. Zeek Network Security Monitor 9. Security Onion 10. OpenVPN 11. IP scanner 12. Nemesis 13. EYercap
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 6545 учебно-лабораторного корпуса № 6 для проведения научно-исследовательской работы обучающихся, курсового и дипломного проектирования. 603163, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, Казанское шоссе, д.12	1. Рабочие места, оснащенные ПК на базеCore 2 Duo с мониторами – 5 шт. 2. Рабочее место преподавателя, оснащенное ПК на базе Intel Core i5 с монитором – 1 шт. 3. Доска интерактивная ScreenMedia-M. ПК подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. 4. Посадочных мест - 12, шесть оснащены ПК. 5. Принтер Xerox Phaser 3300 MFP	1. Microsoft Windows 7 MSDN реквизиты договора - подписка (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18), 2. Бесплатное ПО: Пакет программ Open Office, True Conf, Браузер Google Chrome, Браузер Mozilla Firefox, Браузер Opera, McAfee Security Scan, Adobe Acrobat Reader DC

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При преподавании дисциплины «Безопасность операционных систем», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при

освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Весь лекционный материал курса сопровождается компьютерными презентациями, в которых наглядно преподносятся материал различных разделов курса и что дает возможность обсудить материал со студентами во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала. Электронные материалы лекций в период дистанционного обучения отправляются по электронной почте на адреса групп и могут быть получены до чтения лекций и проработаны студентами в ходе самостоятельной работы.

На лекциях, лабораторных работах реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются на лабораторных работах и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием современных информационных технологий: электронная почта, мессенджеры, Zoom, Discord.

Иницируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена с учетом текущей успеваемости.

10.2 Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблицы 4.4, 4.5, 4.6). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям, лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

10.3 Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

10.4 Методические указания по освоению дисциплины на практических занятиях

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

10.5 Методические указания по освоению дисциплины на курсовой работе

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

10.6 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине.

Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы, указанных в Разделе 9. В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе контроля текущей успеваемости

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится **комплексная оценка знаний**, включающая

- выполнение и защита лабораторных работ

Типовые вопросы для текущего контроля успеваемости приведены в учебно-методических указаниях по выполнению лабораторных работ.

11.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине

11.2.1. Защита курсового проекта/ работы

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом

11.2.2 Экзамен для студентов очной формы обучения в 4 семестре.

Проводится в виде устного собеседования по типовым вопросам

Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена для студентов очной формы обучения:

Вопросы, направленные на проверку компетенции ОПК-2:

1. Командная оболочка Bash. Основные команды. Скрипты. Правила оформления.
2. Запуск скриптов. Скрипты, выполняемые командной оболочкой при входе и выходе из системы

Вопросы, направленные на проверку компетенции ОПК-12:

3. Понятие операционной системы (ОС). Интерфейс операционной системы. ОС как менеджер ресурсов. Требования, предъявляемые к ОС.

4. Основные понятия операционных систем. Процессы и потоки. Файлы и файловые системы. Управление памятью. Системные вызовы.
5. Процессы и потоки. Основные определения. Отличия.
6. Процессы. Модель процесса. Состояния процессов. Операции над процессами. Создание процесса. Завершение процесса. Иерархия процессов. Реализация процессов.
7. Потоки. Модель потока. Использование потоков. Реализация потоков в пространстве пользователя.
8. Потоки. Реализация потоков в пространстве ядра. Смешанная реализация.
9. Планирование процессов. Основные определения. Уровни планирования. Критерии планирования. Краткосрочное и долгосрочное планирование. Вытесняющее и невытесняющее планирование.
10. Планирование процессов. Алгоритм FCFS. Алгоритм SJF.
11. Планирование процессов. Алгоритм SRT. Алгоритм RR.
12. Планирование процессов. Приоритетное планирование.
13. Планирование процессов в Linux и Windows.
14. Взаимодействие процессов. Ситуации, требующие взаимодействия. Способы передачи данных. Каналы, очереди сообщений, разделяемая память, сокеты. Состояние состязания. Критическая секция и взаимное исключение. Проблема производителя и потребителя.
15. Взаимодействие процессов. Семафоры. Создание семафоров. Операции над семафорами. Проблема обедающих философов. Проблема читателей и писателей. Проблема «спящий брадобрей». Мониторы.
16. Сегментация. Страничная организация памяти. Таблица страниц. Виртуальное адресное пространство процесса. Оверлеи. Свопинг (подкачка). Алгоритмы замещения страниц.
17. Управление памятью. Схема распределения памяти. Типы адресов. Преобразование адресов.
18. Файловая система. Основные определения. Элементы файловых систем (файлы, каталоги, ссылки и т.п.). Абсолютное и относительное имя пути. Расширения имен файлов.
19. Типы файлов. Компиляция и сборка программ. Исполняемый файл и его структура в разных ОС. Атрибуты файлов. Команды для работы с файлами и каталогами.
20. Файловая система. Структура каталогов. Права доступа к файлам.
21. Файловая система. Типы файловых систем, их характерные особенности.

В полном объеме оценочные средства имеются на кафедре «Информационная безопасность вычислительных систем и сетей». Оценочные средства могут быть получены по требованию.