

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агафонов Александр Викторович

Должность: директор филиала

Дата подписания: 2026.05.27 15:25:45

Университет: Московский политехнический университет

2539477a8ecf706dc9cff164bc411eb6d3c4ab06

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра Информационных технологий и систем управления



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Операционные системы»

(наименование дисциплины)

Направление подготов- ки	27.03.04 «Управление в технических системах» (код и наименование направления подготовки)
Направленность (про- филь) подготовки	«Интеллектуальные системы и средства автоматизи- рованных систем» (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпуск- ника	бакалавр
Форма обучения	очная, заочная
Год начала обучения	2026

Чебоксары, 2026

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 – Управление в технических системах, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 871 от 31 июля 2020 года, зарегистрированный в Минюсте 26 августа 2020 года, рег. номер 59489 (далее – ФГОС ВО).

- учебным планом (очной, заочной форм обучения) по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах».

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины).

Автор Пикина Наталия Евгеньевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационных технологий и систем управления

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры Информационных технологий и систем управления (протокол № 9 от 22.05.2026 г.).

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. Целями освоения дисциплины «Операционные системы» являются:

ознакомление обучающихся с организацией современных операционных систем; с организацией управления и взаимодействия процессов; организацией управления в многопользовательских и многозадачных операционных системах; ознакомление обучающихся с администрированием современных операционных систем; ознакомление обучающихся с основами взаимодействия процессов по сети.

Для достижения целей дисциплины необходимо решить следующую основную задачу – сформировать у обучающихся теоретические знания и практические навыки, необходимые для:

- ~ овладения навыками установки современных операционных систем;
 - ~ получения основных данных о текущем состоянии операционной системы с помощью консольных команд;
 - ~ овладения обучающимися базовыми навыками разработки сетевых приложений на сокетах;
 - ~ получения информации о состоянии операционной системы с выводом отчета на сценарных языках программирования, встроенных в систему;
 - ~ разработки сценарии управления на встроенных в систему сценарных языках;
 - ~ создания группы пользователей и пользователей с различными ролями;
- приобретения обучающимися первичных навыков удаленного администрирования операционных систем.

1.2. Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: обеспечения выпуска (поставки) продукции, соответствующей требованиям нормативных документов и технических условий; метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции; исследования, разработки и эксплуатации средств и систем автоматизации и управления различного назначения; повышения эффективности производства продукции с оптимальными технико-экономическими показателями путем применения средств автоматизации и механизации).

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации

40.057 Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием	В	Ввод в действие АСУП	5	Планирование предварительных испытаний и опытной эксплуатации АСУП	В/02.5	5
			5	Техническое обслуживание АСУП	В/03.5	
	С	Разработка	6	Определение	С/01.6	6
		АСУП		целесообразности автоматизации процессов управления в организации		
		АСУП	6	Разработка информационного обеспечения АСУП	С/02.6	6
		АСУП	6	Разработка заданий на проектирование оригинальных компонентов АСУП	С/03.6	6
		АСУП	6	Контроль ввода в действие и эксплуатации АСУП	С/04.6	6

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
Использование профессиональных навыков на основе современных технологий	ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание	ОПК-8.1. Знает основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов	<p><i>на уровне знаний:</i> знать основные характеристики и предназначение операционных систем</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь устанавливать и получать информацию о существующем состоянии операционной системы.</p> <p><i>на уровне навыков:</i> базовыми навыками администрирования современных ОС</p>
		ОПК-8.2. Использует	<i>на уровне знаний:</i>

		<p>основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов</p> <p>ОПК-8.3. Осуществляет регламентное обслуживание измерительных и управляющих средств и комплексов</p>	<p>знать разделение и закрепление ресурсов для выполняющихся задач.</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь работать с пакетами прикладных программ в современных вычислительных комплексах;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> техническими знаниями о архитектуре современных операционных систем;</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать типовое программное обеспечение, используемое для решения прикладных задач;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь работать с функциями и языками ОС низкого и высокого уровня;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> знаниями особенностей программирования многопоточных приложений</p>
<p>Информационно-Коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-11. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-11.1. Обладает знаниями о принципах работы современных информационных технологий</p> <p>ОПК-11.2. Использует современные информационные тех-</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знать технологию работы на ПК в современных операционных средах.</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач.</p> <p><i>на уровне навыков:</i> методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств.</p> <p>-----</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать способы базовой настройки системного, прикладного и инструментального программ-</p>

		<p>нологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-11.3. Способен решать задачи профессиональной деятельности</p>	<p>ного обеспечения, применяемого в организациях.</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь использовать для работы интегрированные программные среды.</p> <p><i>на уровне навыков:</i> знаниями особенностей программирования и обеспечения взаимодействия процессов (потоков);</p> <p>-----</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать технологию работы на ПК в современных операционных средах.</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь работать с пакетами прикладных программ в современных вычислительных комплексах;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> инсталлировать и конфигурировать операционные системы различных уровней</p>
--	--	--	--

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Д(М).Б.24 «Операционные системы» реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

Дисциплина «Операционные системы» преподается обучающимся по очной форме обучения – в 7-м семестре, по заочной форме – в 7-м семестре.

Дисциплина «Операционные системы» является промежуточным этапом формирования компетенций ОПК-8, ОПК-11 в процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Операционные системы» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении дисциплин Электротехника и электроника, Инженерная и компьютерная графика, Информационные технологии, Информационные сети и коммуникации, Метрология, стандартизация и сертификация и является предшествующей для изучения дисциплин Производственная практика: преддипломная практика, Государственная итоговая аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Государственная итоговая аттестация: выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очной форме обучения является экзамен в 7-м семестре, по заочной форме экзамен в 7 семестре.

3. Объем дисциплины

очная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 7 в часах
Общая трудоёмкость дисциплины	5 з.е. -180 ак.час	180 ак.час
<i>Контактная работа - Аудиторные занятия</i>	65	65
<i>Лекции</i>	32	32
<i>Лабораторные занятия</i>	32	32
<i>Семинары, практические занятия</i>	-	-
<i>Консультация</i>	1	1
Самостоятельная работа	79	79
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен – 36 часов	Экзамен – 36 часов

заочная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 7 в часах
Общая трудоёмкость дисциплины	5 з.е. -180 ак.час	180 ак.час
<i>Контактная работа - Аудиторные занятия</i>	13	13
<i>Лекции</i>	6	6
<i>Лабораторные занятия</i>	6	6
<i>Семинары, практические занятия</i>	-	-
<i>Консультация</i>	1	1
Самостоятельная работа	158	158
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен – 9 часов	Экзамен – 9 часов

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения:

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1. Основные понятия операционные системы.	4	4	-	12	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2,

					ОПК-11.3
Тема 2. Основные алгоритмы планирования.	4	4	-	12	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
Тема 3. Ресурсы в ОС. Взаимодействие процессов, потоков.	6	6	-	13	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
Тема 4. Разделение доступа к ресурсам.	6	6	-	14	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
Тема 5. Использование командного интерпретатора для решения задач администрирования в различных ОС.	6	6	-	14	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
Тема 6. Использование внутренних сценарных языков. Основы работы с PowerShell.	6	6	-	14	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
Консультации	1			-	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
Контроль (экзамен)			36		ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
ИТОГО			65	79	

Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1. Основные понятия операционные системы.	2	-	-	26	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
Тема 2. Основные алгоритмы планирования.	2	-	-	26	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
Тема 3. Ресурсы в ОС. Взаимодействие процессов, потоков.	-	2	-	26	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
Тема 4. Разделение доступа к ресурсам.	2	-	-	26	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
Тема 5. Использование командного интерпретатора для решения задач администрирования в различных ОС.	-	2	-	26	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
Тема 6. Использование внутренних сценарных языков. Основы работы с PowerShell.	-	2	-	28	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
Консультации	1			-	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3

Контроль (экзамен)	9		ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
ИТОГО	13	158	

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия операционные системы.

Понятие операционной системы (ОС). Основные функции ОС: управление процессами, памятью, устройствами ввода-вывода, файлами и ресурсами.

Классификация операционных систем: однозадачные и многозадачные, одно- и многопользовательские, реального времени, распределённые, мобильные ОС.

История развития операционных систем. Эволюция от пакетной обработки к современным многозадачным системам.

Архитектура ОС: монолитная, модульная, микроядерная, гибридная. Примеры ОС с различной архитектурой.

Роль ОС как интерфейса между пользователем и аппаратным обеспечением. Абстракции ОС: процессы, файлы, виртуальная память.

Тема 2. Основные алгоритмы планирования.

Планирование процессов и потоков. Задачи и критерии эффективности планирования: пропускная способность, время отклика, справедливость.

Классификация алгоритмов планирования:

- Без приоритета: FIFO (First-In-First-Out), круговой (Round Robin);
- С приоритетом: статическое и динамическое планирование;
- По сроку выполнения: SJF (Shortest Job First), EDF (Earliest Deadline First).

Алгоритмы вытесняющего и невытесняющего планирования.

Реализация планирования в различных ОС (пример: Windows, Linux, Unix).

Влияние планирования на производительность системы. Примеры анализа и настройки планировщика.

Тема 3. Ресурсы в ОС. Взаимодействие процессов, потоков.

Понятие ресурса в ОС: процессорное время, оперативная память, устройства ввода-вывода, файловая система.

Процессы и потоки: различия, жизненный цикл, состояния процессов. Механизмы создания и завершения.

Межпроцессное взаимодействие (IPC): каналы (pipe), очереди сообщений, разделяемая память, семафоры, сокеты.

Синхронизация процессов и потоков. Проблемы гонки, взаимоблокировки, голодания.

Примитивы синхронизации: мьютексы, семафоры, события, критические секции.

Организация взаимодействия в многопоточном приложении. Параллелизм и конкурентность.

Тема 4. Разделение доступа к ресурсам.

Определение разделяемых ресурсов и их влияние на процессы и потоки.

Механизмы контроля доступа, такие как семафоры, мьютексы и блокировки.

Взаимоблокировка (deadlock): условия возникновения и методы предотвращения. Голодание (starvation): причины и способы предотвращения. Инверсия приоритетов: описание проблемы и её влияние.

Условия по Каффману и методы предотвращения, избегания и обнаружения взаимоблокировок.

Влияние планировщиков, поддерживающих приоритеты, на доступ к ресурсам.

Методы безопасного доступа к файлам, памяти и сетевым ресурсам. Реализация контроля доступа на уровне ядра и пользователя.

Тема 5. Использование командного интерпретатора для решения задач администрирования в различных ОС.

Понятие критической секции и необходимость синхронизации при доступе к общим ресурсам.

Основные проблемы: взаимоблокировка (deadlock), голодание (starvation), инверсия приоритетов.

Условия возникновения взаимоблокировки (по Каффману) и методы её предотвращения, избегания и обнаружения.

Механизмы синхронизации в ОС: семафоры, мониторы, блокировки.

Планировщики, поддерживающие приоритеты и их влияние на разделение ресурсов.

Методы безопасного доступа к файлам, памяти, сетевым ресурсам. Реализация контроля доступа на уровне ядра и пользователя.

Тема 6. Использование внутренних сценарных языков. Основы работы с PowerShell.

Сценарные языки в операционных системах. Отличие от интерпретаторов общего назначения.

Обзор PowerShell: архитектура, синтаксис, команды (cmdlets), пайплайны.

Создание скриптов PowerShell для управления ОС и службами. Примеры:

- получение информации о системе,
- управление процессами и службами,
- настройка сети и безопасности.

Сценарии на PowerShell для автоматизации типовых задач администратора.

Интеграция PowerShell с другими средствами (WMI, .NET). Безопасность при выполнении скриптов.

Сравнение с Bash и другими средствами автоматизации.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа проводится с целью: выявления оптимальных конструктивных решений и параметров, определение наиболее эффективных режимов эксплуатации, стратегии текущего технического обслуживания и ремонтов; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: самостоятельности, ответственности, организованности; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, экзамену); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выпол-

ненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования.

Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Основные понятия операционные системы.	<ol style="list-style-type: none"> 1. История развития операционных систем. 2. Назначение и функции операционных систем. 3. Классификация операционных систем (по способу управления, архитектуре, сфере применения). 4. Архитектура ядра операционной системы (монолитное, микроядро, гибридное). 5. Понятие многозадачности и многопоточности. 6. Обзор популярных ОС: Windows, Linux, macOS, Android. 7. Основные режимы работы ОС (пользовательский и привилегированный). 8. Прерывания и их роль в работе ОС. 9. Роль ОС в управлении оборудованием и абстракции аппаратных ресурсов. 	Сравнительный анализ архитектуры двух современных операционных систем. Анализ основных функций и компонентов ОС на примере одной из популярных систем.
Тема 2. Основные алгоритмы планирования.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие процесса и потока. 2. Состояния процесса и переходы между ними. 3. Алгоритмы планирования: FIFO, Round Robin, Shortest Job First, приоритетное планирование. 4. Методы оценки эффективности алгоритмов планирования. 5. Проблемы голодания и блокировок. 6. Планирование потоков в многопроцессорных системах. 7. Сравнение планирования в Windows и Linux. 	Решение задач на моделирование алгоритмов планирования. Анализ логов планировщика в ОС Linux (через top, htop или ps). Сравнительная таблица алгоритмов по критериям эффективности.
Тема 3. Ресурсы в ОС. Взаимодействие процессов, потоков.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Управление оперативной памятью: страничная и сегментная организация. 2. Виртуальная память: концепции и реализация. 3. Механизмы взаимодействия между процессами (IPC): каналы, очереди сообщений, разделяемая память, сигналы. 4. Потоки: создание, синхронизация, завершение. 5. Работа с синхронизацией: мьютексы, семафоры, мониторы. 6. Обзор API взаимодействия процессов в Windows и POSIX-системах. 	Исследование механизмов IPC на практике. Анализ использования памяти процессами в выбранной ОС.
Тема 4. Разделение доступа к ресурсам.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проблема взаимоблокировки (deadlock): условия и предотвращение. 2. Алгоритмы предотвращения взаимоблокировок: стратегии и подходы. 3. Синхронизация доступа к критическим ресурсам. 4. Методы избежания гонок и состояния гонки (race condition). 	Анализ механизмов контроля доступа к файлам в ОС Linux. Разработка диаграммы состояний процессов при разделении доступа.

	<p>5. Управление правами доступа к ресурсам.</p> <p>6. Механизмы безопасности и политики прав пользователей в разных ОС.</p>	
<p>Тема 5. Использование командного интерпретатора для решения задач администрирования в различных ОС.</p>	<p>1. Основы работы с командной строкой (CLI).</p> <p>2. Базовые команды управления файлами, процессами и пользователями.</p> <p>3. Перенаправление ввода-вывода, пайпы.</p> <p>4. Автоматизация с помощью командных файлов (batch-файлы, bash-скрипты).</p> <p>5. Различия в командных интерпретаторах: Bash, CMD, Zsh.</p> <p>6. Примеры типичных задач администрирования и их реализация в CLI.</p>	<p>Написание скрипта автоматизации создания пользователей. Изучение основных команд Bash. Решение задач по управлению системой через CLI.</p>
<p>Тема 6. Использование внутренних сценарных языков. Основы работы с PowerShell.</p>	<p>1. Назначение PowerShell и его преимущества над классическим CMD.</p> <p>2. Структура командлетов PowerShell.</p> <p>3. Переменные, условные конструкции, циклы.</p> <p>4. Работа с файлами, реестром, службами, процессами.</p> <p>5. Примеры автоматизации рутинных задач с помощью скриптов.</p> <p>6. Сравнение PowerShell и Bash.</p>	<p>Написание скрипта PowerShell для резервного копирования файлов. Выполнение задачи по автоматизации в Windows через PowerShell. Сравнительный анализ синтаксиса PowerShell и Bash на конкретных задачах.</p>

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

6. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
---	--	--------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

1.	Тема 1. Основные понятия операционные системы.	<p>ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять регламентное обслуживание</p> <p>ОПК-11. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения профессиональной деятельности задач</p>	<p>ОПК-8.1. Знает основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов</p> <p>ОПК-8.2. Использует основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов</p> <p>ОПК-8.3. Осуществляет регламентное обслуживание измерительных и управляющих средств и комплексов</p> <p>ОПК-11.1. Обладает знаниями о принципах работы современных информационных технологий</p> <p>ОПК-11.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-11.3. Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом</p>	Опрос, реферат, модель, презентации
2.	Тема 2. Основные алгоритмы планирования.	<p>ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять регламентное обслуживание</p> <p>ОПК-11. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения профессиональной деятельности задач</p>	<p>ОПК-8.1. Знает основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов</p> <p>ОПК-8.2. Использует основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов</p> <p>ОПК-8.3. Осуществляет регламентное обслуживание измерительных и управляющих средств и комплексов</p>	Опрос, реферат, модель, презентации

		деятельности задач	<p>ОПК-11.1. Обладает знаниями о принципах работы современных информационных технологий</p> <p>ОПК-11.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-11.3. Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом</p>	
3.	Тема 3. Ресурсы в ОС. Взаимодействие процессов, потоков.	<p>ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять регламентное обслуживание</p> <p>ОПК-11. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения профессиональной деятельности задач</p>	<p>ОПК-8.1. Знает основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов</p> <p>ОПК-8.2. Использует основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов</p> <p>ОПК-8.3. Осуществляет регламентное обслуживание измерительных и управляющих средств и комплексов</p> <p>ОПК-11.1. Обладает знаниями о принципах работы современных информационных технологий</p> <p>ОПК-11.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-11.3. Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом</p>	Опрос, реферат, модель, презентации

4.	Тема 4. Разделение доступа к ресурсам.	<p>ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществляющих регламентное обслуживание</p> <p>ОПК-11. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения профессиональной деятельности задач</p>	<p>ОПК-8.1. Знает основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов</p> <p>ОПК-8.2. Использует основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов</p> <p>ОПК-8.3. Осуществляет регламентное обслуживание измерительных и управляющих средств и комплексов</p> <p>ОПК-11.1. Обладает знаниями о принципах работы современных информационных технологий</p> <p>ОПК-11.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-11.3. Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом</p>	Опрос, реферат, модель, презентации
5.	Тема 5. Использование командного интерпретатора для решения задач администрирования в различных ОС.	<p>ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществляющих регламентное обслуживание</p> <p>ОПК-11. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения профессиональной деятельности задач</p>	<p>ОПК-8.1. Знает основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов</p> <p>ОПК-8.2. Использует основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов</p> <p>ОПК-8.3. Осуществляет регламентное обслуживание измерительных и управляющих средств и комплексов</p>	Опрос, реферат, модель, презентации

		деятельности задач	<p>ОПК-11.1. Обладает знаниями о принципах работы современных информационных технологий</p> <p>ОПК-11.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-11.3. Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом</p>	
6.	Тема 6. Использование внутренних сценарных языков. Основы работы с PowerShell.	<p>ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять регламентное обслуживание</p> <p>ОПК-11. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения профессиональной деятельности задач</p>	<p>ОПК-8.1. Знает основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов</p> <p>ОПК-8.2. Использует основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов</p> <p>ОПК-8.3. Осуществляет регламентное обслуживание измерительных и управляющих средств и комплексов</p> <p>ОПК-11.1. Обладает знаниями о принципах работы современных информационных технологий</p> <p>ОПК-11.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-11.3. Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом</p>	Опрос, реферат, модель, презентации

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина «Операционные системы» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения, которых у студентов формируются компетенции ОПК-8, ОПК-11.

Формирования компетенции ОПК-8 начинается с изучения дисциплины «Электротехника и электроника, «Информационные сети и коммуникации», «Метрология, стандартизация и сертификация».

Формирования компетенции ОПК-11 начинается с изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика», «Информационные технологии», «Информационные сети и коммуникации».

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций в ходе освоения дисциплины Производственная практика: преддипломная практика.

Итоговая оценка сформированности компетенций ОПК-8, ОПК-11 определяется в период Государственная итоговая аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Государственная итоговая аттестация: выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования ОПК-8, ОПК-11 при изучении дисциплины Б1.Д(М).Б.24 «Операционные системы» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

6.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

6.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях

Тема (раздел)	Вопросы
---------------	---------

<p>Тема 1. Основные понятия операционные системы.</p>	<p>ОПК-8</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ОС как расширенная машина. 2. ОС как система управления ресурсами. 3. Понятие процесса, потока, нити, ресурса. <p>ОПК-11</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Карта памяти выполняющегося процесса. 3. Представление процесса (потока) в ОС. 4. Серверные ОС. 5. Домашние ОС. 6. Мобильные ОС. 7. Промышленные ОС. 8. Семейство операционных систем UNIX 9. Семейство операционных систем Windows
<p>Тема 2. Основные алгоритмы планирования.</p>	<p>ОПК-8</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие состояния процесса(потока). 2. Диаграмма состояния 3. Организация многозадачности. 4. Вытесняющая и не вытесняющая многозадачность. 5. Алгоритм планирования FCFS 6. Алгоритм планирования Shortest-Job-Next (SJN) 7. Приоритетное планирование <p>ОПК-11</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Алгоритм планирования «Самое короткое оставшееся время» 9. Алгоритм планирования «Круглый Робин» (RR) 10. Планирование многоуровневых очередей
<p>Тема 3. Ресурсы в ОС. Взаимодействие процессов, потоков.</p>	<p>ОПК-8</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие ресурса в ОС. Основные виды ресурсов. 2. Организация памяти современного компьютера 3. Алгоритмы распределение памяти 4. Виртуальная память 5. Управление памятью в ОС семейства UNIX 6. Управление памятью в ОС семейства Windows 7. Понятие файла, файловой системы. 8. Классификация файловых систем. 9. Понятие журналируемая файловая система. 10. Файловые системы семейства операционных систем UNIX. 11. Структура файловой системы Linux. 12. Файловые системы семейства операционных систем Windows <p>ОПК-11</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. Способы взаимодействия процессов 14. Синхронное взаимодействие. Блокировка. 15. Асинхронное взаимодействие. 16. Взаимодействие через общую память. 17. Взаимодействие с помощью сигналов 18. Взаимодействие с помощью каналов 19. Взаимодействие с помощью файлов 20. Взаимодействие по сети. Сокеты. 21. Передача данных по протоколу TCP 22. Передача данных по протоколу UDP

<p>Тема 4. Разделение доступа к ресурсам.</p>	<p>ОПК-8</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие доступа к ресурсу. 2. Понятие пользователя, группы пользователей. 3. Основные группы пользователей. Краткая характеристика. 4. Пользователи и группы пользователей в ОС Linux. <p>ОПК-11</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Управление пользователями в ОС Linux. 6. Понятие пользовательской среды в ОС Linux. 7. Пользователи и группы пользователей в ОС Windows. 8. Управление пользователями в ОС Windows. 9. Понятие пользовательской среды в ОС Windows. 10. Удаленная работа в ОС.
<p>Тема 5. Использование командного интерпретатора для решения задач администрирования в различных ОС.</p>	<p>ОПК-8</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие командный интерпретатор. 2. Командный интерпретатор ОС Windows. Внутренние и внешние команды. Структура команд 3. Командный интерпретатор ОС Windows. Перенаправление ввода/вывода и конвейеризация (композиция) команд 4. Командный интерпретатор ОС Windows. Условное выполнение и группировка команд 5. Командный интерпретатор ОС Windows. Команды для работы с файловой системой <p>ОПК-11</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Командный интерпретатор ОС Windows. Работа с переменными и параметрами командной строки. 7. Командный интерпретатор ОС Linux. Перенаправление ввода/вывода и конвейеризация (композиция) команд 8. Командный интерпретатор ОС Linux. Условное выполнение и группировка команд 9. Командный интерпретатор ОС Linux. Команды для работы с файловой системой 10. Командный интерпретатор ОС Linux. Работа с переменными и параметрами командной строки.
<p>Тема 6. Использование внутренних сценарных языков. Основы работы с PowerShell.</p>	<p>ОПК-8</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Преимущество использования сценарных языков по сравнению с командным интерпретатором ОС. 2. Сценарные языки ОС Windows 3. Сервер сценариев Windows 4. Скриптовый язык JScript 5. Скриптовый язык VBScript 6. Объектная модель WSH <p>ОПК-11</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Сценарные языки ОС Linux 8. Администрирование ОС Linux с помощью Bash 9. Администрирование ОС Linux с помощью Python 10. Скриптовый язык PowerShell. Структура команд 11. Скриптовый язык PowerShell. Перенаправление ввода/вывода и конвейеризация (композиция) команд 12. Скриптовый язык PowerShell. Условное выполнение и группи-

	ровка команд 13. Скриптовый язык PowerShell. Команды для работы с файловой системой 14. Скриптовый язык PowerShell. Объектная модель. 15. Скриптовый язык PowerShell. Формирование и вывод отчётов в Excel 16. Скриптовый язык PowerShell. Формирование и вывод отчётов в Word
--	--

Шкала оценивания ответов на вопросы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

6.2.2. Темы для докладов

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1. Основные понятия операционные системы.	ОПК-8 1. Эволюция операционных систем: от пакетной обработки до современных ОС. 2. Функции и структура операционной системы. 3. Многозадачность и многопользовательский режим в ОС. 4. Архитектуры ОС: монолитная, модульная, микроядро. 5. Операционные системы реального времени (RTOS). 6. Сравнительный анализ популярных ОС: Windows, Linux, macOS. ОПК-11 7. Роль ядра в операционной системе. 8. Компоненты ядра: диспетчер процессов, памяти, файлов и устройств. 9. Системные вызовы и их роль во взаимодействии приложений с ОС. 10. Безопасность операционных систем: учетные записи, права доступа, шифрование.
Тема 2. Основные алгоритмы планирования.	ОПК-8 1. Алгоритмы планирования: FCFS, SJF, Round Robin и их сравнительный анализ. 2. Планирование приоритетов и его влияние на производительность системы. 3. Алгоритмы планирования в реальном времени.

	<p>4. Учет времени ожидания и отклика в разных алгоритмах.</p> <p>ОПК-11</p> <p>5. Эффективность алгоритмов планирования в многопроцессорных системах.</p> <p>6. Поддержка планирования на уровне ядра в Windows и Linux.</p> <p>7. Планирование потоков vs планирование процессов.</p> <p>8. Влияние планирования на взаимодействие пользователя с ОС.</p> <p>9. Эмуляция алгоритмов планирования: практическая реализация в скриптах.</p> <p>10. Исследование starvation и deadlock в контексте планирования.</p>
<p>Тема 3. Ресурсы в ОС. Взаимодействие процессов, потоков.</p>	<p>ОПК-8</p> <p>1. Модель процессов в современных ОС.</p> <p>2. Потоки как легковесные процессы: преимущества и ограничения.</p> <p>3. Механизмы синхронизации: семафоры, мьютексы, события.</p> <p>4. Обмен данными между процессами (IPC): очереди сообщений, каналы, разделяемая память.</p> <p>5. Работа с процессами в Windows и Linux: создание, завершение, управление.</p> <p>ОПК-11</p> <p>6. Распараллеливание задач с помощью потоков.</p> <p>7. Проблемы гонок и способы их предотвращения.</p> <p>8. Конкурентное программирование и поддержка многопоточности в языках программирования.</p> <p>9. Моделирование процессов в учебных ОС и эмуляторах.</p> <p>10. Практическое использование инструментов мониторинга процессов.</p>
<p>Тема 4. Разделение доступа к ресурсам.</p>	<p>ОПК-8</p> <p>1. Принципы управления доступом: диспетчер ресурсов и справедливость.</p> <p>2. Взаимное блокирование (deadlock): условия возникновения и стратегии предотвращения.</p> <p>3. Механизмы защиты памяти: сегментация и страничная организация.</p> <p>4. Доступ к файловой системе и разграничение прав.</p> <p>5. Организация разделяемого доступа к принтерам, сетевым ресурсам и другим устройствам.</p> <p>6. Роль политик безопасности в управлении доступом.</p> <p>ОПК-11</p> <p>7. ACL (Access Control List) и модели мандатного/дискреционного управления.</p> <p>8. Алгоритмы разрешения конфликтов при совместном доступе.</p> <p>9. Пример реализации контроля доступа на уровне ОС Linux.</p> <p>10. Современные подходы к управлению доступом в облачных ОС и средах виртуализации.</p>
<p>Тема 5. Использование командного интерпретатора для решения задач администрирования в различных ОС.</p>	<p>ОПК-8</p> <p>1. Обзор командной строки Windows (CMD) и Linux (bash).</p> <p>2. Администрирование пользователей и групп через консоль.</p> <p>3. Автоматизация задач: сценарии для резервного копирования и очистки логов.</p>

	<p>4. Работа с сетевыми настройками и утилитами (ping, netstat, ipconfig/ifconfig).</p> <p>5. Управление службами и процессами через терминал.</p> <p>ОПК-11</p> <p>6. Установка и обновление программного обеспечения через консоль.</p> <p>7. Создание пакетных и bash-скриптов для автоматизации задач.</p> <p>8. Безопасность при использовании командной строки.</p> <p>9. Примеры комплексных скриптов администрирования в Windows и Linux.</p> <p>10. Командная строка как средство начального уровня DevOps.</p>
<p>Тема 6. Использование внутренних сценарных языков. Основы работы с PowerShell.</p>	<p>ОПК-8</p> <p>1. Введение в PowerShell: история и особенности.</p> <p>2. Основные команды и синтаксис PowerShell.</p> <p>3. Автоматизация задач администрирования Windows с помощью скриптов PowerShell.</p> <p>4. Создание и использование функций и модулей в PowerShell.</p> <p>5. Работа с файлами, журналами и реестром через PowerShell.</p> <p>6. Сетевое администрирование и работа с удалёнными компьютерами.</p> <p>ОПК-11</p> <p>7. Сравнение PowerShell с другими сценарными языками (bash, Python).</p> <p>8. Обработка ошибок и отладка скриптов PowerShell.</p> <p>9. Безопасность и цифровая подпись скриптов PowerShell.</p> <p>10. Примеры комплексных сценариев для поддержки IT-инфраструктуры.</p>

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему доклада, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой

6.2.3. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

ОПК-8.

1. Что такое ядро операционной системы?

- 1) Пользовательский интерфейс
- 2) Основная часть ОС, управляющая ресурсами
- 3) Программа для работы с файлами

- 4) Среда для запуска игр

2. Какой режим работы процессора используется для выполнения ядра ОС?

- 1) Пользовательский режим
- 2) Привилегированный режим
- 3) Режим отладки
- 4) Безопасный режим

3. Что из перечисленного не является функцией операционной системы?

- 1) Управление памятью
- 2) Управление процессами
- 3) Выполнение прикладных программ
- 4) Управление файлами

4. Какой способ управления процессами подразумевает параллельное выполнение?

- 1) Синхронный
- 2) Последовательный
- 3) Многозадачность
- 4) Однозадачность

5. Как называется область памяти, выделяемая процессу?

- 1) Кэш
- 2) Стек
- 3) Виртуальная память
- 4) Регистр

6. Что такое прерывание в операционной системе?

- 1) Сбой системы
- 2) Запрос от устройства или программы для приостановки работы процессора
- 3) Запуск нового процесса
- 4) Ошибка в драйвере

7. Какой алгоритм планирования процессов основан на приоритетах?

- 1) FIFO
- 2) Round Robin
- 3) Планирование с приоритетами
- 4) SJF

8. Что из перечисленного является примером файловой системы?

- 1) NTFS
- 2) HTTP

- 3) TCP/IP
- 4) FTP

9. Какой механизм операционной системы позволяет процессу ждать завершения другого?

- 1) Взаимное исключение
- 2) Семафор
- 3) Сигнал
- 4) Блокировка

10. Что такое deadlock (взаимная блокировка)?

- 1) Процесс, который завершился с ошибкой
- 2) Ситуация, когда процессы навсегда ожидают друг друга
- 3) Ускорение работы процессов
- 4) Ошибка в драйвере устройства

11. Какой из перечисленных методов предотвращения deadlock?

- 1) Использование взаимного исключения
- 2) Отказ в выделении ресурсов
- 3) Использование кеша
- 4) Параллельное выполнение процессов

12. Как называется память, которая быстрее всего доступна процессору?

- 1) Оперативная память
- 2) Кэш процессора
- 3) Виртуальная память
- 4) Жесткий диск

13. Что из перечисленного является примером однозадачной ОС?

- 1) Windows 10
- 2) MS-DOS
- 3) Linux
- 4) Android

14. Какой режим переключения контекста позволяет ОС сохранять состояние процесса?

- 1) Многоуровневый режим
- 2) Прерывание
- 3) Переключение контекста
- 4) Системный вызов

15. Как называется таблица, в которой ОС хранит информацию о процессах?

- 1) Таблица файлов

- 2) Таблица процессов
- 3) Таблица памяти
- 4) Таблица прерываний

16. Что из следующего является примером системного вызова?

- 1) Создание файла
- 2) Запуск браузера
- 3) Запуск игры
- 4) Ввод текста с клавиатуры

17. Что такое виртуальная память?

- 1) Область памяти, доступная только ОС
- 2) Способ расширения оперативной памяти за счет жесткого диска
- 3) Кэш процессора
- 4) Память на USB флешке

18. Как называется метод управления памятью, при котором используется страничная организация?

- 1) Сегментация
- 2) Страничная организация
- 3) Кэширование
- 4) Буферизация

19. Что такое файл подкачки?

- 1) Часть оперативной памяти
- 2) Часть жесткого диска, используемая как расширение ОЗУ
- 3) Файл с системными драйверами
- 4) Программа для резервного копирования

20. Какой тип ОС работает одновременно с несколькими пользователями?

- 1) Однопользовательская
- 2) Многопользовательская
- 3) Многоядерная
- 4) Однозадачная

21. Что такое семафор в операционных системах?

- 1) Механизм синхронизации для управления доступом к ресурсам
- 2) Программа для управления файлами
- 3) Алгоритм планирования процессов
- 4) Системный вызов

22. Какой алгоритм планирования процессов использует квант времени?

- 1) FIFO

- 2) Round Robin
- 3) SJF
- 4) Планирование с приоритетами

23. Что такое файловая система?

- 1) Способ организации и хранения данных на диске
- 2) Программа для редактирования файлов
- 3) Тип памяти компьютера
- 4) Программа для загрузки ОС

24. Как называется программа, которая управляет аппаратными устройствами?

- 1) Приложение
- 2) Драйвер
- 3) Ядро
- 4) Сервис

25. Какой процесс отвечает за загрузку ОС?

- 1) Загрузчик (Bootloader)
- 2) Менеджер памяти
- 3) Планировщик процессов
- 4) Системный вызов

26. Что такое прерывание аппаратуры?

- 1) Прерывание работы пользователя
- 2) Сигнал от устройства о необходимости внимания процессора
- 3) Ошибка в ОС
- 4) Запуск новой программы

27. Какой режим работы ОС предназначен для выполнения пользовательских приложений?

- 1) Пользовательский режим
- 2) Привилегированный режим
- 3) Режим ядра
- 4) Безопасный режим

28. Какой механизм обеспечивает защиту памяти процессов?

- 1) Прерывания
- 2) Виртуальная память
- 3) Буферизация
- 4) Кэширование

29. Как называется структура данных, описывающая файлы и каталоги?

- 1) Файловая таблица
- 2) Каталог
- 3) Индексный узел (inode)
- 4) Таблица процессов

ОПК-11.

30. Что такое кэш?

- 1) Быстрая память для хранения часто используемых данных
- 2) Постоянная память на диске
- 3) Запоминающее устройство для ОС
- 4) Буфер ввода-вывода

31. Какой алгоритм планирования процессов выбирает процесс с наименьшим временем выполнения?

- 1) FIFO
- 2) Round Robin
- 3) SJF (Shortest Job First)
- 4) Планирование с приоритетами

32. Что такое многозадачность?

- 1) Выполнение одной задачи за раз
- 2) Одновременное выполнение нескольких задач
- 3) Запуск ОС
- 4) Обработка прерываний

33. Что такое системный вызов?

- 1) Запрос от приложения к ОС на выполнение сервиса
- 2) Переключение пользователя
- 3) Запуск драйвера
- 4) Ошибка системы

34. Как называется процесс перемещения данных между оперативной памятью и диском?

- 1) Кэширование
- 2) Буферизация
- 3) Сводка
- 4) Свопинг

35. Что из перечисленного не относится к ОС?

- 1) Linux
- 2) Windows
- 3) Microsoft Word
- 4) macOS

36. Какой тип ОС обеспечивает одновременную работу нескольких процессов?

- 1) Однозадачная
- 2) Многозадачная
- 3) Однопользовательская
- 4) Одноядерная

37. Что такое ядро монолитной ОС?

- 1) Ядро, состоящее из множества модулей
- 2) Ядро, в котором все компоненты связаны в один большой модуль
- 3) Ядро без драйверов
- 4) Отдельная программа

38. Как называется метод управления доступом к ресурсам, который предотвращает одновременное использование?

- 1) Семафор
- 2) Кэширование
- 3) Буферизация
- 4) Многозадачность

39. Что означает термин «сегментация памяти»?

- 1) Разбиение памяти на блоки разной длины
- 2) Организация памяти в равные страницы
- 3) Использование кэша
- 4) Переключение контекста

40. Что из перечисленного является примером распределённой ОС?

- 1) Windows
- 2) UNIX
- 3) Amoeba
- 4) MS-DOS

41. Что из перечисленного — пример файла устройства?

- 1) C:\Windows\system32
- 2) /dev/null (в UNIX)
- 3) Документ Word
- 4) Картинка JPEG

42. Как называется процесс, когда ОС сохраняет данные на диск, чтобы освободить оперативную память?

- 1) Буферизация
- 2) Кэширование
- 3) Свопинг
- 4) Фрагментация

43. Что такое фрагментация памяти?

- 1) Распределение памяти без пустот
- 2) Разбиение памяти на мелкие непоследовательные участки
- 3) Использование кэша
- 4) Организация файла на диске\

44. Какой тип планирования процессов предполагает равномерное выделение времени?

- 1) FIFO
- 2) Round Robin
- 3) SJF
- 4) Планирование с приоритетами

45. Как называется интерфейс между аппаратным обеспечением и программами пользователя?

- 1) Компилятор
- 2) Операционная система
- 3) Ядро ОС
- 4) Интерпретатор

Ключ к тесту:

1.2	2.2	3.3	4.3	5.3	6.2	7.3	8.1	9.4
10.2	11.2	12.2	13.2	14.3	15.2	16.1	17.2	18.2
19.2	20.2	21.1	22.2	23.1	24.2	25.1	26.2	27.1
28.2	29.3	30.1	31.3	32.2	33.1	34.4	35.3	36.2
37.2	38.1	39.1	40.3	41.2	42.3	43.2	44.2	45.3

Шкала оценивания результатов тестирования

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85 - 100	отлично
70 - 84	хорошо
50- 69	удовлетворительно
0 - 49	неудовлетворительно

6.2.4. Примеры задач при разборе конкретных ситуаций

Тема 1. Основные понятия операционные системы.

ОПК-8.

1. Составить таблицу основных функций операционной системы с примерами из Windows и Linux.

2. Проанализировать архитектуру монолитной и микрокernels OS; привести примеры, выделить преимущества и недостатки.

3. Описать этапы загрузки OS от включения питания до появления пользовательского интерфейса.

4. Рассмотреть пример системного вызова в Linux и объяснить его роль во взаимодействии пользовательской программы с ядром.

Тема 2. Основные алгоритмы планирования.

ОПК-8.

1. Смоделировать выполнение набора процессов с различным временем выполнения для алгоритмов FIFO, SJF и Round Robin; построить временные диаграммы и вычислить среднее время ожидания.

2. Рассмотреть сценарий возникновения голодания при приоритетном планировании; предложить способ устранения.

ОПК-11.

3. Выполнить моделирование планирования с вытеснением; отразить переключения процессов на временной диаграмме.

4. Реализовать алгоритм Round Robin в виде псевдокода с пояснением механизма переключения контекста.

Тема 3. Ресурсы в OS. Взаимодействие процессов, потоков.

ОПК-8.

1. Реализовать многопоточную программу с доступом к общему ресурсу; выявить возможные проблемы при отсутствии синхронизации.

2. Организовать обмен сообщениями между двумя процессами с использованием именованных каналов или сокетов.

ОПК-11.

3. Пояснить различия между процессами и потоками; привести задачи, для которых предпочтительна многопроцессная или многопоточная модель.

4. Построить диаграмму распределения ресурсов между несколькими процессами и объяснить механизм управления ресурсами.

Тема 4. Разделение доступа к ресурсам.

ОПК-8.

1. Смоделировать задачу «обедающих философов» с использованием semaforов или мьютексов; пояснить механизм предотвращения взаимоблокировок.

2. Проанализировать ситуацию гонки данных; предложить способ синхронизации с использованием критических секций.

ОПК-11.

3. Настроить уровни доступа к файлам в Linux с помощью chmod, chown; проанализировать влияние настроек на безопасность.

4. Описать поведение OS при одновременной записи двух процессов в один файл; предложить механизм блокировок для устранения конфликтов.

Тема 5. Использование командного интерпретатора для решения задач администрирования в различных OS.

ОПК-8.

1. Создать bash-скрипт для резервного копирования директории с логированием и проверкой доступности.

2. Разработать сценарий на cmd, выполняющий создание директорий, копирование файлов и генерацию логов.

ОПК-11.

3. Настроить автоматический запуск программы при загрузке ОС с помощью планировщика заданий (cron или Task Scheduler).

4. Сравнить возможности командных оболочек bash и cmd на примере выполнения типовых административных задач.

Тема 6. Использование внутренних сценарных языков. Основы работы с PowerShell.

ОПК-8.

1. Создать PowerShell-скрипт для вывода списка процессов, отсортированных по потреблению памяти, и сохранить результат в CSV.

2. Реализовать PowerShell-скрипт, выполняющий проверку доступности удалённого сервера по IP и уведомление пользователя.

ОПК-11.

3. Изучить механизмы установки программ через PowerShell (winget, choco) и продемонстрировать установку выбранного пакета.

4. Разработать скрипт на PowerShell, изменяющий права доступа к директории, создающий нового пользователя и настраивающий разрешения.

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	обучающийся ясно изложил условие задачи, решение обосновал
«Хорошо»	обучающийся ясно изложил условие задачи, но в обосновании решения имеются сомнения;
«Удовлетворительно»	обучающийся изложил решение задачи, но обосновал его формулировками обыденного мышления;
«Неудовлетворительно»	обучающийся не уяснил условие задачи, решение не обосновал либо не сдал работу на проверку (в случае проведения решения задач в письменной форме).

6.2.5. Темы для рефератов

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1. Основные понятия операционные системы.	ОПК-8 1. Определение операционной системы: основные функции и роль в вычислительных системах. 2. Архитектура операционных систем: однозадачные и многозадачные системы. 3. Классификация операционных систем: реального времени, сетевые, распределенные. 4. Основные компоненты операционной системы: ядро, система управления файлами, средства управления процессами. 5. Принципы работы операционных систем: взаимодействие с аппаратным обеспечением.

	<p>ОПК-11</p> <p>6. Операционные системы для мобильных устройств: особенности и тенденции.</p> <p>7. Виртуализация и её влияние на развитие операционных систем.</p> <p>8. Безопасность операционных систем: методы защиты данных и ресурсов.</p> <p>9. Операционные системы на основе UNIX: история и современность.</p> <p>10. Будущее операционных систем: новые подходы и технологии.</p>
Тема 2. Основные алгоритмы планирования.	<p>ОПК-8</p> <p>1. Алгоритмы планирования процессов: FIFO, SJF, RR и их особенности.</p> <p>2. Сравнительный анализ алгоритмов планирования: преимущества и недостатки.</p> <p>3. Интерактивные системы и их требования к планированию процессов.</p> <p>4. Алгоритмы планирования в многопроцессорных системах: подходы и стратегии.</p> <p>ОПК-11</p> <p>5. Влияние алгоритмов планирования на производительность операционной системы.</p> <p>6. Применение алгоритмов планирования в реальных операционных системах.</p> <p>7. Алгоритмы планирования потоков: различия и применение.</p> <p>8. Постоянное и временное планирование задач: принципы и примеры.</p> <p>9. Адаптивные алгоритмы планирования процессов: технологии и тренды.</p> <p>10. Будущее планирования процессов: влияние искусственного интеллекта.</p>
Тема 3. Ресурсы в ОС. Взаимодействие процессов, потоков.	<p>ОПК-8</p> <p>1. Понятие ресурсов в операционной системе: типы и управление.</p> <p>2. Взаимодействие процессов: механизмы и методы.</p> <p>3. Потоки в операционной системе: определение и назначение.</p> <p>4. Взаимодействие потоков: синхронизация и проблемы гонки.</p> <p>5. Механизмы межпроцессного взаимодействия (IPC): каналы, семафоры, сообщения.</p> <p>ОПК-11</p> <p>6. Управление памятью: методы и алгоритмы.</p> <p>7. Ресурсные конфликты: причины, последствия и способы разрешения.</p> <p>8. Использование ресурсов в распределённых системах: особенности и вызовы.</p> <p>9. Мониторинг и управление ресурсами в современных ОС.</p> <p>10. Будущее управления ресурсами: тенденции и технологии.</p>
Тема 4. Разделение доступа к ресурсам.	<p>ОПК-8</p> <p>1. Понятие разделения доступа: принципы и механизмы.</p> <p>2. Методы управления доступом к ресурсам: модели безопасности.</p> <p>3. Роль прав доступа и их влияние на безопасность системы.</p>

	<p>4. Примеры атак на операционные системы и способы защиты.</p> <p>ОПК-11</p> <p>5. Технологии шифрования данных для обеспечения безопасности.</p> <p>6. Разделение доступа в сетевых операционных системах: особенности и методы.</p> <p>7. Политики управления доступом: ролевые модели и их применение.</p> <p>8. Аудит доступа к ресурсам: методы и инструменты.</p> <p>9. Применение контейнеризации для разделения доступа к ресурсам.</p> <p>10. Будущее разделения доступа: новые технологии и подходы.</p>
<p>Тема 5. Использование командного интерпретатора для решения задач администрирования в различных ОС.</p>	<p>ОПК-8</p> <p>1. Основные функции командного интерпретатора: назначение и возможности.</p> <p>2. Командные оболочки в UNIX и Windows: сравнение и особенности.</p> <p>3. Шифрование в командных интерпретаторах: преимущества и примеры.</p> <p>4. Использование командного интерпретатора для автоматизации задач администрирования.</p> <p>5. Примеры команд для управления файлами и процессами в различных ОС.</p> <p>ОПК-11</p> <p>6. Обработка ошибок в командных сценариях: методы и практики.</p> <p>7. Безопасность при использовании командного интерпретатора: лучшие практики.</p> <p>8. Утилиты и команды для мониторинга системы через интерпретатор.</p> <p>9. Советы по эффективному использованию командного интерпретатора.</p> <p>10. Будущее командных интерпретаторов: инновации и тенденции.</p>
<p>Тема 6. Использование внутренних сценарных языков. Основы работы с PowerShell.</p>	<p>ОПК-8</p> <p>1. Понятие сценарных языков: назначение и применение.</p> <p>2. Введение в PowerShell: основные команды и синтаксис.</p> <p>3. Автоматизация администрирования Windows с помощью PowerShell.</p> <p>4. Создание и выполнение сценариев в PowerShell: шаги и примеры.</p> <p>ОПК-11</p> <p>5. Управление системными ресурсами через PowerShell: примеры команд.</p> <p>6. Использование модулей PowerShell: преимущества и применение.</p> <p>7. Обработка данных в PowerShell: работа с файлами и текстом.</p> <p>8. Безопасность сценариев PowerShell: защита и управление доступом.</p> <p>9. Сравнение PowerShell с другими сценарными языками.</p> <p>10. Будущее PowerShell: новые возможности и развитие.</p>

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

6.2.6. Индивидуальные задания для курсовой работы (проекта)

КР и КП по дисциплине «Операционные системы» рабочей программой и учебным планом не предусмотрены.

6.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины **Операционные системы:**

ОПК-8.

1. ОС как расширенная машина.
2. ОС как система управления ресурсами.
3. Понятие процесса, потока, нити, ресурса.
4. Карта памяти выполняющегося процесса.
5. Представление процесса (потока) в ОС.
6. Серверные ОС.
7. Домашние ОС.
8. Мобильные ОС.
9. Промышленные ОС.
10. Семейство операционных систем UNIX
11. Семейство операционных систем Windows
12. Понятие состояния процесса(потока).
13. Диаграмма состояния
14. Организация многозадачности.
15. Вытесняющая и не вытесняющая многозадачность.
16. Алгоритм планирования FCFS
17. Алгоритм планирования Shortest-Job-Next (SJN)
18. Приоритетное планирование
19. Алгоритм планирования «Самое короткое оставшееся время»
20. Алгоритм планирования «Круглый Робин» (RR)
21. Планирование многоуровневых очередей
22. Понятие ресурса в ОС. Основные виды ресурсов.

23. Организация памяти современного компьютера
24. Алгоритмы распределение памяти
25. Виртуальная память
26. Управление памятью в ОС семейства UNIX
27. Управление памятью в ОС семейства Windows
28. Понятие файла, файловой системы.
29. Классификация файловых систем.
30. Понятие журналируемая файловая система.
31. Файловые системы семейства операционных систем UNIX.
32. Структура файловой системы Linux.
33. Файловые системы семейства операционных систем Windows
34. Способы взаимодействия процессов
35. Синхронное взаимодействие. Блокировка.
36. Асинхронное взаимодействие.
37. Взаимодействие через общую память.
38. Взаимодействие с помощью сигналов
39. Взаимодействие с помощью каналов
40. Взаимодействие с помощью файлов
41. Взаимодействие по сети. Сокеты.
42. Передача данных по протоколу TCP
43. Передача данных по протоколу UDP
44. Понятие доступа к ресурсу.
45. Понятие пользователя, группы пользователей.
46. Основные группы пользователей. Краткая характеристика.
47. Пользователи и группы пользователей в ОС Linux.
48. Управление пользователями в ОС Linux.
49. Понятие пользовательской среды в ОС Linux.
50. Пользователи и группы пользователей в ОС Windows.
51. Управление пользователями в ОС Windows.
52. Понятие пользовательской среды в ОС Windows.
53. Удаленная работа в ОС.
54. Понятие командный интерпретатор.

ОПК-11.

55. Командный интерпретатор ОС Windows. Внутренние и внешние команды. Структура команд
56. Командный интерпретатор ОС Windows. Перенаправление ввода/вывода и конвейеризация (композиция) команд
57. Командный интерпретатор ОС Windows. Условное выполнение и группировка команд
58. Командный интерпретатор ОС Windows. Команды для работы с файловой системой
59. Командный интерпретатор ОС Windows. Работа с переменными и параметрами командной строки.

60. Командный интерпретатор ОС Linux. Перенаправление ввода/вывода и конвейеризация (композиция) команд
61. Командный интерпретатор ОС Linux. Условное выполнение и группировка команд
62. Командный интерпретатор ОС Linux. Команды для работы с файловой системой
63. Командный интерпретатор ОС Linux. Работа с переменными и параметрами командной строки.
64. Преимущество использования сценарных языков по сравнению с командным интерпретатором ОС.
65. Сценарные языки ОС Windows
66. Сервер сценариев Windows
67. Скриптовый язык JScript
68. Скриптовый язык VBScript
69. Объектная модель WSH
70. Сценарные языки ОС Linux
71. Администрирование ОС Linux с помощью Bash
72. Администрирование ОС Linux с помощью Python
73. Скриптовый язык PowerShell. Структура команд
74. Скриптовый язык PowerShell. Перенаправление ввода/вывода и конвейеризация (композиция) команд
75. Скриптовый язык PowerShell. Условное выполнение и группировка команд
76. Скриптовый язык PowerShell. Команды для работы с файловой системой
77. Скриптовый язык PowerShell. Объектная модель.
78. Скриптовый язык PowerShell. Формирование и вывод отчётов в Excel
79. Скриптовый язык PowerShell. Формирование и вывод отчётов в Word.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретической знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном госу-

дарственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

6.4.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Основные характеристики и предназначение операционных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям: Основные характеристики и предназначение операционных систем.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Основные характеристики и предназначение операционных систем	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: Основные характеристики и предназначение операционных систем
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять Устанавливать и получать информацию о существующем состоянии операционной системы.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим умениям производить: Устанавливать и получать информацию о существующем состоянии операционной системы..	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим умениям: Устанавливать и получать информацию о существующем состоянии операционной системы.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим умениям Устанавливать и получать информацию о существующем состоянии операционной системы.
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: Базовыми навыками администрирования современных ОС	Обучающийся владеет в неполном и проявляет недостаточность владения: Базовыми навыками администрирования современных ОС.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет Базовыми навыками администрирования современных ОС	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет: Базовыми навыками администрирования современных ОС
Код и наименование компетенции ОПК-11. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения профессиональной деятельности задач				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний технологии работы на ПК в современных операционных средах.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям: технологию работы на ПК в современных операционных средах.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: технологию работы на ПК в современных операционных средах.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: технологию работы на ПК в современных операционных средах.
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: - использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим умениям - использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач..	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим умениям - использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим умениям разрабатывать: - использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач.
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: методами построения современных проблемно- ориентированных прикладных программных средств..	Обучающийся владеет в неполном и проявляет недостаточность владения методами построения современных проблемно- ориентированных прикладных программных средств.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет: методами построения современных проблемно- ориентированных прикладных программных средств.	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет: методами построения современных проблемно- ориентированных прикладных программных средств.

6.4.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Операционные системы» являются результаты обучения по дисциплине.

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ОПК-8 Способен Выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание	на уровне знаний: знать основные характеристики и предназначение операционных систем	на уровне навыков: уметь устанавливать и получать информацию о существующем состоянии операционной системы	на уровне навыков: базовыми навыками администрирования современных ОС	
ОПК-11. Способен понимать принципы работы современных	на уровне знаний: знать технологию работы на ПК в современ-	на уровне навыков: уметь использовать стандартные пакеты приклад-	на уровне навыков: методами построения современных проблемно- ориентированных приклад-	

информационных технологий и использовать их для решения профессиональной деятельности задач	ных операционных средах).	ных программ для решения практических задач).	ных программных средств.	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Операционные системы», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом

	допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

- а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;
- в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;
- г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- ЭБС «ЛАНЬ» - <https://e.lanbook.com/>

- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

- IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>

е) платформа цифрового образования Политеха - <https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» - <https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561557>.

2. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебник для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 213 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16316-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561394>.

3. Малахов, С. В. Операционные системы и оболочки : учебное пособие для вузов / С. В. Малахов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 120 с. — ISBN 978-5-507-50527-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/443324>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Золкин, А. Л. Техническое и программное обеспечение вычислительных машин, систем и сетей : учебник для вузов / А. Л. Золкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 164 с. — ISBN 978-5-507-51547-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/450872>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебник для вузов / А. П. Толстобров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 162 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16839-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566711>.

9. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Университетская информационная система РОССИЯ https://uisrussia.msu.ru/	Тематическая электронная библиотека и база для прикладных исследований в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений, права.свободный доступ
научная электронная библиотека Elibrary	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал

<p>http://elibrary.ru/</p>	<p>в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступесвободный доступ</p>
<p>сайт Института научной информации по общественным наукам РАН. http://www.inion.ru</p>	<p>Библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам ведутся с начала 1980-х годов. Общий объём массивов составляет более 3 млн. 500 тыс. записей (данные на 1 января 2012 г.). Ежегодный прирост — около 100 тыс. записей. В базы данных включаются аннотированные описания книг и статей из журналов и сборников на 140 языках, поступивших в Фундаментальную библиотеку ИНИОН РАН. Описания статей и книг в базах данных снабжены шифром хранения и ссылками на полные тексты источников из Научной электронной библиотеки.</p>
<p>Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – http://www.edu.ru</p>	<p>Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Еженедельно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.</p>
<p>computerra.ru-Компьютерра : Новости про компьютеры, железо, новые технологии, информационные технологии</p>	<p>Компьютерра — это ресурс о современных технологиях, которые пришли в потребительский сегмент из научных сфер. Задача — понятным языком рассказать читателям о том будущем, которое уже наступило и стало доступным рядовым потребителям. Ресурс помогает разобраться в таких сложных на первый взгляд вещах, как блокчейн, облачные технологии, дополненная и виртуальная реальности, искусственный интеллект, робототехника и других, а также знакомит с новыми продуктами и устройствами, которые делают жизнь проще, безопаснее и интереснее.</p>
<p>Информационные технологии – периодическое научно-техническое издание в области информационных технологий, автоматизированных систем и использования информатики в различных приложениях novtex.ru</p>	<p>Издательство выпускает теоретические и прикладные научно-технические журналы, обеспечивающие научной, производственной, обзорно-аналитической и образовательной информацией руководящих работников и специалистов промышленных предприятий, научных академических и отраслевых организаций, а также учебных заведений в области приоритетных направлений развития науки и технологий.</p>
<p>iXBT.com - актуальные новости из сферы IT, обзоры смартфонов, планшетов,</p>	<p>iXBT.com — специализированный российский информационно-аналитический сайт с самыми актуальными новостями из сферы IT, науки, техники, космоса и автомобильной от-</p>

персональных компьютеров, компьютерных комплектующих, программного обеспечения и периферийных устройств ixbt.com	расли. Детальными обзорами смартфонов, планшетов, персональных компьютеров, компьютерных комплектующих, бытовой техники и устройств для ремонта, сада и огорода, программного обеспечения и периферийных устройств. На сайте ежедневно освещаются вопросы цифровых технологий и современных решений на их базе.
Ассоциация инженерного образования России http://www.ac-raee.ru/	Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому направлениям, включая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных решений, оказания широкого спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. свободный доступ

10. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
№ 2026 Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) <u>Компьютерный класс</u> <u>Лаборатория микропроцессоров</u> <u>Лаборатория информационных технологий</u>	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант- справочно-правовая система	Договор №С-002-2025 от 09.01.2025
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic (Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	МТС Линк	Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026
№ 2116 Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудо-	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	Microsoft Visual Studio 2019	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	КОМПАС-3D v20 и v21	Сублицензионный договор № Нп-22-00044 от 21.03.2022 (бессрочная лицензия)

дованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) <u>Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»</u> <u>Кабинет информационных систем и технологий</u> <u>АО «НПК «ЭЛАРА»</u>	PaitNet	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
№ 1126 Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	Windows 7 OLPNLAcdmс	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант- справочно-правовая система	Договор №С-002-2025 от 09.01.2025
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic (Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	МТС Линк	Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026
AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)	

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Компьютерный класс Лаборатория микропроцессоров Лаборатория информационных технологий № 2026 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса, 60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды, автоматизированные рабочие места на 15 обучающихся, авто-

<p>образования/бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем» Кабинет информационных систем и технологий АО «НПК «ЭЛАРА» № 2116 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)</p>	<p>материзированное рабочее место преподавателя, <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран), маркерная доска, программное обеспечение общего и профессионального назначения</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 1126 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса, 60)</p>	<p><u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала</p>

12. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Методические указания для занятий лекционного типа

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий лабораторного и семинарского (практического) типа.

Выполнению лабораторных (практических) работ предшествует проверка знаний студентов – их теоретической готовности к выполнению задания. Проверка знаний проводится в форме, которую определяет преподаватель дисциплины (тестирование, опрос).

При проведении лабораторных (практических) занятий выделяют следующие разделы:

- общие положения (перечень лабораторных или практических занятий);
- общие требования к выполнению работ, общие требования к выполнению отчета);
- инструкция по каждой работе;
- справочные материалы и т. д.

Лабораторные занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышле-

ния.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости, следует обратиться за помощью к преподавателю.

Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практически заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;

- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- 11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
- 12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по данной дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По данной дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ____ от «
» _____ 202 _____ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ____ от «
» _____ 202 _____ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ____ от «
» _____ 202 _____ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ____ от «
» _____ 202 _____ г.

Внесены дополнения и изменения _____

