

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт информационных технологий, математики и механики

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Проектный практикум по средам и оболочкам

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки / специальность

09.03.03 - Прикладная информатика

Направленность образовательной программы

Прикладная информатика в области обработки данных

Форма обучения

очно-заочная

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 Проектный практикум по средам и оболочкам относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ПК-11: Способен осуществлять модульное и интеграционное тестирование ИС (ИИС), устранять (по мере возможности) обнаруженные несоответствия	ПК-11.1: Демонстрирует знание методологических основ модульного и интеграционного тестирования ИС (ИИС). ПК-11.2: Демонстрирует умение осуществлять модульное и интеграционное тестирование ИС (ИИС) и устранять (по мере возможности) обнаруженные несоответствия. ПК-11.3: Имеет практический опыт модульного и интеграционного тестирования конкретной ИС (ИИС).	ПК-11.1: Знать основные концепции и понятия дисциплины «Проектный практикум по средам и оболочкам» ПК-11.2: Уметь • классифицировать ОС исходя из особенностей их реализации • уметь привести примеры реализации алгоритмов распределения ресурсов в конкретных ОС • иметь представление о современных тенденциях в проектировании и реализации ОС. ПК-11.3: Владеть основными алгоритмами управления локальными и распределенными ресурсами, применяемыми в современных ОС, навыками разработки изученных алгоритмов и реализации их в виде программы на языке C	Отчет по лабораторным работам Реферат	Экзамен: Контрольные вопросы

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очно-заочная
Общая трудоемкость, з.е.	5
Часов по учебному плану	180
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	0
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	32
- КСР	2
самостоятельная работа	110
Промежуточная аттестация	36 Экзамен

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
	0 3 Ф 0	0 3 Ф 0	0 3 Ф 0	0 3 Ф 0	0 3 Ф 0
Классификация операционных систем	17		2	2	15
Управление процессами	24		4	4	20
Управление памятью	19		4	4	15
Управление вводом-выводом	21		6	6	15
Файловые системы	21		6	6	15
Безопасность операционных систем	21		6	6	15
Координация в операционных системах	19		4	4	15
Аттестация	36				
КСР	2			2	
Итого	180	0	32	34	110

Содержание разделов и тем дисциплины

Основные принципы построения и функционирования операционных систем, основные угрозы безопасности ОС и способы борьбы с ними: Понятие ОС Функциональная схема современного

компьютера. Классификация программного обеспечения. Взаимодействие аппаратного и программного обеспечения. Понятие операционной системы. Основные функции ОС. Краткий обзор истории создания и эволюции ОС. Поколения ОС. Классификация современных ОС. Управление процессами Понятие «процесс». Состояния процесса. Контекст и дескриптор процесса. Ядро операционной системы. Основные функции ядра. Алгоритмы планирования и диспетчеризации процессов. Средства синхронизации и взаимодействия процессов. Проблема синхронизации. Управление памятью Типы адресов. Классификация методов распределения памяти. Методы распределения памяти без использования дискового. Методы распределения памяти с использованием дискового пространства. Управление вводом-выводом. Физическая организация устройств ввода-вывода. Организация программного обеспечения ввода-вывода. Драйверы устройств. Базовая подсистема ввода-вывода и ее функции. Файловые системы Понятие файловой системы. Имена файлов. Типы файлов. Логическая и физическая организация файла. Права доступа к файлу. Общая модель файловой системы. Современные архитектуры файловых систем. Безопасность операционных систем Основные понятия информационной безопасности. Проблемы безопасности ОС. Способы идентификации и аутентификации пользователей в ОС.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

- электронный курс "Операционные системы" (<https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=1508>).
Иные учебно-методические материалы: Фомина Ирина Александровна. Учебно-методическое пособие по курсу «Операционные системы, среды и оболочки». Основные функции операционных систем : учебно-методическое пособие / И. А. Фомина ; ННГУ им. Н. И. Лобачевского. - Нижний Новгород : Изд-во ННГУ, 2015. - 141 с. - Текст : электронный. <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=850064&idb=0>

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Отчет по лабораторным работам) для оценки сформированности компетенции ПК-11:

1. Получение характеристик компьютера и ОС
2. Создание процессов и потоков
3. Изучение объектов синхронизации
4. Исследование виртуальной памяти
5. Работа с файлами в многозадачной среде
6. Создание динамически подключаемых библиотек

Критерии оценивания (оценочное средство - Отчет по лабораторным работам)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Все практические задания (задачи, лабораторные работы) выполнены в полном объеме и в срок, при этом применен творческий подход к решению нестандартных задач. Описаны все этапы выполнения заданий, код и результаты работы представлены преподавателю.
отлично	Все практические задания (задачи, лабораторные работы) выполнены в полном объеме и в срок. Описаны все этапы выполнения заданий, код и результаты работы представлены преподавателю.
очень хорошо	Выполнены основные этапы решения задания (задачи, лабораторной работы) или задача решена с незначительными недочетами. Код и результаты работы представлены преподавателю в срок.
хорошо	Выполнены часть этапов решения задания (задачи, лабораторной работы) или задача решена с недочетами. Код и результаты работы представлены преподавателю в срок.
удовлетворительно	Выполнены часть этапов решения задания (задачи, лабораторной работы) или задача решена с существенными недочетами. Код и результаты работы представлены преподавателю, но с отклонениями от сроков.
неудовлетворительно	Выполнены не все практические задания (задачи, лабораторной работы) или выполнены не в полном объеме (представлено не полное описание этапов выполнения заданий, код работает некорректно, результаты работы не представлены преподавателю).
плохо	Студент не приступал к выполнению заданий (задач, лабораторной работы).

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ПК-11:

1. Файловая система и группа пользователей
2. Работа с виртуальной системой
3. Управление процессами в автономных однопроцессорных вычислительных машинах
4. Мониторинг и конфигурация ядра
5. Системные службы и безопасность
6. Работа с системным реестром
7. Диагностика проблем, возникающих на этапе загрузки системы
8. Восстановление системы и данных
9. Системные сообщения

Критерии оценивания (оценочное средство - Реферат)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Содержание реферата соответствует теме. Работа сдана в указанный преподавателем срок.

Оценка	Критерии оценивания
не зачтено	Содержание реферата не соответствует теме или работа не предоставлена к указанному преподавателем сроку.

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено			зачтено			
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

	обучающегося от ответа		некоторым и недочетами	и недочетами	недочетов	ошибок и недочетов	
--	------------------------	--	------------------------	--------------	-----------	--------------------	--

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-11

Операционные оболочки

Понятие операционной системы. Развитие операционных систем

Основные функции ОС.

Семейство ОС компании Microsoft.

Семейство ОС компании UNIX.

Операционная система OS/2.

Операционная система LINUX.

Сетевые операционные системы.

Многопроцессорные операционные системы.

Кластерные операционные системы.

Распределённые операционные системы.

Способы построения ядра операционных систем.

Файловые системы (FAT, FAT 32, HPFS, NTFS)

Особенности ОС для мобильных устройств. Перспективы развития ОС для мобильных устройств.

Облачные технологии, облачные операционные системы»

Классификация ОС

Особенности файловых систем FAT и NTFS

Безопасность ОС

Способы физической организации файлов

Понятие и основные функции файловой системы

Общая модель файловой системы

Классификация файловых систем.

Типы файловых систем (виртуальные файловые системы, файловые системы для оптических носителей, для флэш-памяти, специальные файловые системы виртуальные файловые системы).

Сравнительная характеристика файловых систем.

Безопасность операционных систем Свойства безопасной вычислительной системы. Виды угроз

Классификация вирусов (характеристика, пути проникновения, признаки заражения, методы предосторожности).

Сравнительная характеристика антивирусных средств.

Сервисные программы обслуживания дисков.

Архивация данных. Сравнительная характеристика архиваторов.

Алгоритмы сжатия.

Алгоритмы планирования процессов

Проблема синхронизации процессов. Алгоритмы синхронизации процессов

Понятие тупика Условия возникновения тупиков Основные методы борьбы с тупиками

Современные концепции и технологии проектирования операционных систем

Реестр Windows.

Контекст и дескриптор процесса Состояния процессов

Методы распределения памяти

Организация программного обеспечения ввода-вывода

Способы идентификации пользователей в ОС

Авторизация и способы разграничения доступа к объектам в ОС

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Студент дал развернутый ответ на все вопросы и при этом продемонстрировал знание дополнительного материала.
отлично	Студент дал развернутый ответ на все вопросы.
очень хорошо	Студент дал ответ на все вопросы, возможно с незначительными недочетами.
хорошо	Студент ответил на большую часть вопросов с незначительными недочетами.
удовлетворительно	Студент ответил на большую часть вопросов с существенными недочетами.
неудовлетворительно	При ответе студент допускает грубые ошибки в основном материале и решении стандартных задач.
плохо	Отсутствие знаний материала, отсутствует способность решения стандартных задач.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Олифер Виктор Григорьевич. Сетевые операционные системы : учебник. - СПб. [и др.] : Питер, 2002. - 544 с. : ил. - ISBN 5-272-00120-6 : 152.78., 2 экз.

Дополнительная литература:

1. Вержаковская М. А. Вычислительные системы, операционные системы, сетевые технологии и информационные ресурсы : учебное пособие / Вержаковская М. А., Аронов В. Ю. - Самара : ПГУТИ, 2022. - 181 с. - Книга из коллекции ПГУТИ - Информатика.,

<https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=863303&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

1. Операционные системы семейства MicrosoftWindows, лицензия по подписке MicrosoftImagine.
2. Браузер Google Chrome, предоставляется бесплатно на условиях лицензионных соглашений на программное обеспечение с открытым исходным кодом.
3. Среда разработки семейства MicrosoftVisualStudio, лицензия по подписке MicrosoftImagine.
4. Пакет MS Office.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки 09.03.03 - Прикладная информатика.

Автор(ы): Неймарк Елена Александровна, кандидат технических наук, доцент.

Заведующий кафедрой: Прилуцкий Михаил Хаимович, доктор технических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 13.12.2023, протокол № 3.