

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 основам операционных систем

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.03.01 Проектный практикум по основам операционных систем 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	<p>ПК-11.1: Демонстрирует знание методологических основ модульного и интеграционного тестирования ИС (ИИС).</p> <p>ПК-11.2: Демонстрирует умение осуществлять модульное и интеграционное тестирование ИС (ИИС) и устранять (по мере возможности) обнаруженные несоответствия.</p> <p>ПК-11.3: Имеет практический опыт модульного и интеграционного тестирования конкретной ИС (ИИС).</p>	<p>ПК-11.1:</p> <p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> организацию операционной системы в целом и отдельных её подсистем алгоритмы, заложенные в основе функционирования подсистем ОС <p>ПК-11.2:</p> <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> определять недостатки и преимущества конкретных алгоритмов распределения ресурсов ОС искать и анализировать информацию о новейших научных и технологических достижениях в области разработки ОС в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источника выявлять опасности и угрозы информации в операционных системах. <p>ПК-11.3:</p> <p>Владеть навыками работы в ОС Windows и в приложениях, написанных под Windows</p>	Отчет по лабораторным работам Сообщение	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/ лабора- торные работы), часы	Всего	
	0 3 Ф 0	0 3 Ф 0	0 3 Ф 0	0 3 Ф 0	0 3 Ф 0
Командный интерпретатор Windows Cmd.	33		8	8	25
Командный интерпретатор unix-подобных систем bash	33		8	8	25
Программирование процессов и потоков в ОС семейств Windows и Unix.	38		8	8	30
Практическое использование технологии docker.	38		8	8	30
Аттестация	36				
КСР	2				2
Итого	180	0	32	34	110

Содержание разделов и тем дисциплины

Командный интерпретатор Windows Cmd.

Командный интерпретатор unix-подобных систем bash. Редактор vi.
Программирование в командных оболочках с использованием утилит awk, sed, grep и др.
Программирование процессов и потоков в ОС семейств Windows и Unix.
Программирование Windows. Создание и использование DLL.
Практическое использование технологии docker.

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.

Партыка Татьяна Леонидовна. Операционные системы, среды и оболочки : Учебное пособие / Российский государственный гуманитарный университет; Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова. - 5-е изд. ; перераб. и доп. - Москва : Издательство "ФОРУМ", 2021. - 560 с. - Среднее профессиональное образование. - ISBN 978-5-00091-501-1. - ISBN 978-5-16-109170-8. - ISBN 978-5-16-013486-4. <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=739604&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. Решение пользовательских задач в командном интерпретаторе CMD
2. Решение пользовательских задач в BASH
3. Использование редактора VI
4. Программирование в оболочке BASH
5. Создание процессов и потоков
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

Оценка	Критерии оценивания
	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 - Сообщение) для оценки сформированности компетенции ПК-11:

Распределённые операционные системы.

Объектно-ориентированные операционные системы.

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

Операционные системы для мобильных устройств

(Windows Phone, Symbian OS, Google Android, BlackBerry OS, Apple iPhone OS).

Облачные технологии, облачные операционные системы»

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

Критерии оценивания (оценочное средство - Сообщение)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Содержание сообщения соответствует теме.
не зачтено	Содержание сообщения не соответствует теме.

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 обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

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

Понятие операционной системы. Основные функции ОС.

Классификация ОС по типу многозадачности.

Классификация ОС по количеству пользователей.

Классификация ОС по типу поддерживаемой многопроцессорности.

Классификация ОС по областям применения.

Основные функции ОС, связанные с управлением процессами. Контекст и дескриптор процесса.

Состояния процессов. Алгоритмы планирования процессов.

Проблема синхронизации процессов и методы ее решения.

Понятие тупика.

Условия возникновения тупиков. Основные методы борьбы с тупиками.

Сущность метода распределения памяти разделами переменной величины, достоинства и недостатки этого метода.

Сущность метода распределения памяти перемещаемыми разделами, достоинства и недостатки этого метода.

Сущность метода страничного распределения памяти, достоинства и недостатки этого метода.

Сущность метода странично-сегментного распределения памяти, достоинства и недостатки этого метода.

Организация программного обеспечения ввода-вывода.

Общая модель файловой системы.

Понятие и основные функции файловой системы.

Способы физической организации файлов.

Особенности файловых систем FAT и NTFS.

Основные подходы к организации межсетевого взаимодействия.

Способы идентификации пользователей в ОС.

Авторизация и способы разграничения доступа к объектам в ОС.

Свойства безопасной вычислительной системы. Виды угроз.

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. Вошинская Г. Э. Операционные системы : Учебно-методическое пособие для вузов. Ч. 1. Операционные системы. Часть 1 / Вошинская Г. Э., Артемов М. А. - Воронеж : ВГУ, 2012. - 89 с. - Книга из коллекции ВГУ - Информатика., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=884962&idb=0>.
2. Вошинская Г. Э. Операционные системы : Учебно-методическое пособие для вузов. Ч. 2. Операционные системы. Часть 2 / Вошинская Г. Э., Артемов М. А. - Воронеж : ВГУ, 2012. - 64 с. - Книга из коллекции ВГУ - Информатика., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=884963&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.

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): Штанюк Антон Александрович, кандидат технических наук, доцент.

Заведующий кафедрой: Прилуцкий Михаил Хаимович, доктор технических наук.

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