

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

Институт информационных технологий, математики и механики

(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол от
30.11.2022 №13

Рабочая программа дисциплины

Проектный практикум по основам
операционных систем

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования
бакалавриат

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность
09.03.03 «Прикладная информатика»

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы
Прикладная информатика в области обработки данных

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения
Очно-заочная

(очная / очно-заочная / заочная)

Нижегород

2021

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений

| № варианта | Место дисциплины в учебном плане образовательной программы | Стандартный текст для автоматического заполнения в конструкторе РПД |
|------------|---|--|
| 2 | Блок 1. Дисциплины (модули) Часть, формируемая участниками образовательных отношений | Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 Проектный практикум по основам операционных систем относится к части ООП направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, формируемой участниками образовательных отношений. |

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** | |
| 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). | Знать <ul style="list-style-type: none"> организацию операционной системы в целом и отдельных её подсистем алгоритмы, заложенные в основе функционирования подсистем ОС Уметь <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 источниках выявлять опасности и угрозы информации в операционных системах. Владеть навыками работы в ОС Windows и в приложениях, написанных под Windows | Контрольные вопросы Лабораторные работы Доклад |
| | 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). | | |

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Трудоемкость дисциплины

| | Очно-заочная форма обучения |
|-------------------------|-----------------------------|
| Общая трудоемкость | 5 ЗЕТ |
| Часов по учебному плану | 180 |
| в том числе | |

| | |
|---|-----|
| аудиторные занятия (контактная работа): | 34 |
| - занятия лекционного типа | 0 |
| - занятия семинарского типа | 0 |
| - занятия лабораторного типа | 32 |
| - текущий контроль (КСР) | 2 |
| самостоятельная работа | 110 |
| Промежуточная аттестация – экзамен | 36 |

3.2. Содержание дисциплины

| Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины | Всего (часы) | В том числе | | | | Самостоятельная работа обучающегося, часы |
|---|--------------|---|---------------------------|----------------------------|-----------|---|
| | | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы. Из них | | | | |
| | | Занятия лекционного типа | Занятия семинарского типа | Занятия лабораторного типа | Всего | |
| Командный интерпретатор Windows Cmd. | 24 | 0 | 4 | 0 | 4 | 20 |
| Командный интерпретатор unix-подобных систем bash. Редактор vi. | 26 | 0 | 6 | 0 | 6 | 20 |
| Программирование в командных оболочках с использованием утилит awk, sed, grep и др. | 28 | 0 | 8 | 0 | 8 | 20 |
| Программирование процессов и потоков в ОС семейств Windows и Unix. | 24 | 0 | 4 | 0 | 4 | 20 |
| Программирование Windows. Создание и использование DLL. | 26 | 0 | 6 | 0 | 6 | 20 |
| Практическое использование технологии docker. | 14 | 0 | 4 | 0 | 4 | 10 |
| Текущий контроль (КСР) | 2 | | | | 2 | |
| Промежуточная аттестация – экзамен | 36 | | | | | |
| Итого | 180 | 0 | 32 | 0 | 34 | 110 |

Текущий контроль успеваемости реализуется в формах опросов на занятиях семинарского типа

Промежуточная аттестация проходит в традиционных формах (экзамен)

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа проходит в форме

- Выполнение домашних практических заданий.
- Подготовка рефератов и докладов по предложенным или самостоятельно выбранным темам.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю),

включающий:

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

| Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций) | Шкала оценивания сформированности 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 незначительных ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. | 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 владения материалом. 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 оценки при промежуточной аттестации

| | |
|--------|--------------------|
| Оценка | Уровень подготовки |
|--------|--------------------|

| | | |
|------------|---------------------|--|
| зачтено | Превосходно | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно» |
| | Отлично | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично» |
| | Очень хорошо | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо» |
| | Хорошо | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «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», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо» |
| | Плохо | Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо» |

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения

5.2.1 Контрольные вопросы

| <i>вопросы</i> | <i>Код формируемой компетенции</i> |
|--|------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие операционной системы. Основные функции ОС. 2. Классификация ОС по типу многозадачности. 3. Классификация ОС по количеству пользователей. 4. Классификация ОС по типу поддерживаемой многопроцессорности. 5. Классификация ОС по областям применения. 6. Основные функции ОС, связанные с управлением процессами. Контекст и дескриптор процесса. 7. Состояния процессов. Алгоритмы планирования процессов. 8. Проблема синхронизации процессов и методы ее решения. 9. Понятие тупика. 10. Условия возникновения тупиков. Основные методы борьбы с тупиками. 11. Сущность метода распределения памяти разделами переменной величины, достоинства и недостатки этого метода. 12. Сущность метода распределения памяти перемещаемыми разделами, достоинства и недостатки этого метода. 13. Сущность метода страничного распределения памяти, достоинства и недостатки этого метода. 14. Сущность метода странично-сегментного распределения памяти, достоинства и недостатки этого метода. 15. Организация программного обеспечения ввода-вывода. 16. Общая модель файловой системы. 17. Понятие и основные функции файловой системы. | ПК-11 |

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 18. Способы физической организации файлов. 19. Особенности файловых систем FAT и NTFS. 20. Основные подходы к организации межсетевому взаимодействию. 21. Способы идентификации пользователей в ОС. 22. Авторизация и способы разграничения доступа к объектам в ОС. 23. Свойства безопасной вычислительной системы. Виды угроз. | |
|---|--|

5.2.2. Перечень лабораторных работ

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

5.2.3. Тематика докладов

1. Распределённые операционные системы.
2. Объектно-ориентированные операционные системы.
3. Особенности ОС для мобильных устройств. Перспективы развития ОС для мобильных устройств.
4. Операционные системы для мобильных устройств (Windows Phone, Symbian OS, Google Android, BlackBerry OS, Apple iPhone OS).
5. Облачные технологии, облачные операционные системы»
6. Классификация вирусов (характеристика, пути проникновения, признаки заражения, методы предосторожности).
7. Сравнительная характеристика антивирусных средств.
8. Сервисные программы обслуживания дисков.
9. Архивация данных. Сравнительная характеристика архиваторов.
10. Алгоритмы сжатия.
11. Современные концепции и технологии проектирования операционных систем
12. Квантовые компьютеры. Математические основы функционирования.
13. ДНК компьютеры. Математические основы функционирования.
14. Безопасность операционных систем
15. Эволюция дизайна интерфейса ОС
16. Реестр Windows.
17. Повышение быстродействия компьютера. Оверклоггинг.
18. Операционные оболочки.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Олифер В. Г., Олифер Н. А - Сетевые операционные системы: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника". - СПб.: Питер».
2. Гордеев А. В. - Операционные системы: учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров "Информатика и вычислительная техника" ... - СПб. [и др.]: Питер, 2004.
3. Партыка Т. Л., Попов И. И. - Операционные системы, среды и оболочки. М.: Форум.

б) дополнительная литература:

4. Дейтел Г. М. - Введение в операционные системы: в 2 т. Т. 1. - М.: Мир.
5. Лорин Г. Д., Дейтел Х. М - Операционные системы. - М.: Финансы и статистика
6. Фомина И.А. Учебно-методическое пособие по курсу "Операционные системы, среды и оболочки". Основные функции операционных систем.
http://www.unn.ru/books/met_files/OC_METHOD.doc

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой (лекционного и семинарского типа), оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы 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 _____ доцент Штанюк А.А.

Рецензент _____ профессор Федосенко Ю.С.

Заведующий кафедрой _____ М.Х.Прилуцкий

Программа одобрена на заседании методической комиссии института информационных технологий, математики и механики

07.12.2022 года, протокол №4