

**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
президиумом Ученого совета ННГУ
протокол от
14.12.2021 №4

**Рабочая программа дисциплины
Программирование под Linux**

**Уровень высшего образования
бакалавриат**

**Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика**

**Направленность образовательной программы
Прикладная информатика в области принятия решений**

**Квалификация (степень)
Бакалавр**

**Форма обучения
очная**

**Нижний Новгород
2021**

1. Место и цели дисциплины в структуре ОПОП

№ 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.02.02 Программирование под Linux 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 выпускников)

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-4. <i>Способен проводить исследование и описание процессов принятия решений в конкретной предметной (проблемной) области с применением современных информационных технологий, в том числе основанных на моделях и методах искусственного интеллекта</i>	ПК-4.1. <i>Демонстрирует знание современных моделей и методов интеллектуальной поддержки процессов принятия решений.</i>	Знание базовых знаний, необходимых для начала программирования в операционной системе Linux, включая ввод текста программы, его компиляцию и отладку.	<i>собеседование</i>
	ПК-4.2. <i>Демонстрирует умение применять системный подход к исследованию и описанию предметной (проблемной) области, формированию требований к ИС (ИИС) с учетом возможностей интеллектуальных технологий.</i>	Умение программировать, тестировать и осуществлять опытную эксплуатацию ИС: создание и использование make-файлов, разделяемых библиотек, использование многопоточности и возможности синхронизации потоков, изучение особенностей создания и завершения процессов	<i>собеседование</i>
	ПК-4.3. <i>Имеет практический опыт исследования и описания конкретной предметной области, разработки технического задания, эскизного и технического проектов ИС (ИИС).</i>	Владение программированием, тестированием и опытной эксплуатацией приложений в рамках ОС UNIX: опыт работы с make-файлами, опыт создания и использования разделяемых библиотек, опыт разработки многопоточных приложений.	<i>задача</i>

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения
--	-----------------------------

Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе	
контактная работа:	57
- занятия лекционного типа	14
- занятия лабораторного типа	28
- занятия семинарского типа	14
- текущий контроль (КСР)	1
самостоятельная работа	51
Промежуточная аттестация – зачет	

Содержание дисциплины

<div> <div>Содержание дисциплины</div> <div> Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации по дисциплине </div> </div>	Всего (часы)	в том числе				
		<div> <div>контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них</div> </div>				Самостоятельная работа студента часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Занятия лабораторного типа	Всего контактных часов	Всего СРС
Операционная система Linux и набор текста в ней.	9	1	1	2	4	5
Компилирование и отладка программы.	13	2	2	4	8	5
Автоматизация процесса построения программы с помощью make-файлов	14	2	2	4	8	6
Особенности программирования в ОС Linux	15	2	2	4	8	7
Операционная система Linux и набор текста в ней	11	1	1	2	4	7
Компилирование и отладка программы	13	1	1	4	6	7
Автоматизация процесса построения программы с помощью make-файлов	13	1	1	4	6	7
Операционная система Linux и набор текста в ней.	19	4	4	4	12	7
В т.ч. текущий контроль	1				1	
Итого	108	14	14	28	57	51
Промежуточная аттестация: зачёт						

1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Программирование под Linux» включает выполнение заданий под контролем преподавателя, решение домашних заданий и подготовку к зачету.

Тематика самостоятельной работы

1. Написать, скомпилировать и запустить программу, печатающую на консоль “Hello, world!”.
2. Написать, скомпилировать и запустить программу, которая для любой входной строки-предложения печатает: количество слов, количество разных используемых букв и количество использованных небуквенных символов. Реализовать три различных функции, вычисляющих данные характеристики. Каждую функцию поместить в отдельный исходный файл.

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

2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине, включающий:

2.1. 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 ошибки.	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, 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 несущественным 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

Вопросы	Код формируемой компетенции
1. Введение в ОС Linux, история создания.	ПК-4
2. Обзор текстовых редакторов Linux.	ПК-4
3. Текстовый редактор vi. Основные команды vi. Написание простейшей программы с помощью редактора vi.	ПК-4
4. Компилирование и сборка программы. Отличия в структуре приложения на ОС Windows и ОС Linux.	ПК-4
5. Компилятор gcc. Основные опции компиляции. Компилирование простейшей программы компилятором gcc.	ПК-4
6. Отладчик gdb. Основные команды отладчика gdb. Использование отладчика gdb для отладки программы.	ПК-4
7. Утилита make, её возможности. Основные принципы написания make-файла.	ПК-4
8. Базовые правила make-файла.	ПК-4
9. Автоматизация процесса построения программы с помощью утилиты make.	ПК-4
10. Принцип разделяемой библиотеки. Создание и использование разделяемых библиотек в ОС Linux.	ПК-4
11. Знакомство с процессами в Linux. Создание и завершение процессов.	ПК-4
12. Сигналы.	ПК-4
13. Реализация потоков в Linux. Создание и отмена потоков.	ПК-4
14. Синхронизация потоков и критические секции.	ПК-4
15. Сравнение процессов и потоков.	ПК-4

5.2.2. Типовые лабораторные работы

Лабораторная работа 1. Написать, скомпилировать и запустить программу, которая для любой входной строки-предложения печатает: количество слов, количество разных используемых букв и количество использованных небуквенных символов.

Лабораторная работа 2. Реализовать три различных функции, вычисляющих данные характеристики. Каждую функцию поместить в отдельный исходный файл.

Лабораторная работа 3. Написать make-файл для компилирования лабораторной работы 2.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Партыка Т. Л., Попов И. И. - Операционные системы, среды и оболочки: учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования. - М.: Форум : ИНФРА-М, 2007. - 528 с. (50 экз.)

б) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Параллельные вычисления и многопоточное программирование. Бесплатный курс для самообразования на официальном сайте Интуит.ру.

<https://www.intuit.ru/studies/courses/10554/1092/info>

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 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 09.03.03 Прикладная информатика.

Автор _____ В.В. Слободской

Рецензент д.т.н., профессор _____ Ю.С. Федосенко

Заведующий кафедрой, профессор _____ М.Х. Прилуцкий

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

01.12.2021 года, протокол №2