

**ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
**Кафедра Компьютерных технологий**

**УТВЕРЖДАЮ:**



профессор по научно-методической  
и учебной работе

\_\_\_\_\_  
Е.И. Скафа

«22» апреля 2020 г.

МП

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ПРОГРАММИРОВАНИЕ В UNIX»**

Направление подготовки: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Профиль подготовки: **Информатика и вычислительная техника**

Образовательная программа: **бакалавриат**

Квалификация: **академический бакалавр**

Форма обучения: **очная, очно-заочная, заочная, в том числе с ускоренным сроком обучения**

Донецк 2020



**УТВЕРЖДАЮ:**

Декан физико-технического факультета  
 \_\_\_\_\_ Фоменко С.А.  
 «17» апреля 2020 г.

Программа учебной дисциплины **«Программирование в UNIX»** составлена на основе Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО) по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от «21» января 2016 г. №31»; «Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики», утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР №1171 от «10» ноября 2017 г.»; учебного плана и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчики:

Старший преподаватель кафедры компьютерных технологий \_\_\_\_\_ Кожемякин Ю.А.

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры компьютерных технологий

Протокол № 12 от «2» апреля 2020 г.

Зав. кафедрой компьютерных технологий

Ермоленко Т.В.

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией физико-технического факультета

Протокол № 5 от «15» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической комиссии  
 физико-технического факультета

Котенко В.Н

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Учебная дисциплина «Программирование в UNIX» относится к вариативной части профессионального блока и состоит из двух содержательных модулей: модуль 1 – «Введение в программирование в ОС \*nix», модуль 2 – «Разработка многопоточных приложений».

Основывается на базе дисциплин: «Основы программирования», «Объектно-ориентированное программирование». Является основой для изучения следующих дисциплин: «Выпускная квалификационная работа».

### СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>				
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника			
Профиль	Информатика и вычислительная техника			
Образовательная программа	Бакалавриат			
Квалификация	Академический бакалавр			
Количество содержательных модулей	2			
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Профессиональный блок. Вариативная часть			
Формы контроля (МК, экзамен, зачет)	Два модульных контроля, зачет, экзамен			
Показатели	очная форма обучения		заочная форма обучения	
	нормат. срок	ускор. срок	нормат. срок	ускор. срок
Количество зачётных единиц (кредитов)	7	7	7	7
Год подготовки	4	3	4	3
Семестр	7, 8	5, 6	7, 8	5, 6
Количество часов	252 (102, 150)	252 (102, 150)	252 (122, 130)	252 (122, 130)
- лекционных	38 (14, 24)	38 (14, 24)	7.6 (2, 5.6)	7.6 (2, 5.6)
- практических, семинарских				
- лабораторных	56 (28, 28)	56 (28, 28)	11.2 (4, 7.2)	11.2 (4, 7.2)
- самостоятельной работы	158 (60, 98)	158 (60, 98)	233.2 (116, 117.2)	233.2 (116, 117.2)
в т. ч. индивидуальное задание				
Недельное количество часов, т. ч.	7.88 (6.38, 9.4)	7.88 (6.38, 9.4)	7.88 (7.6, 8.13)	7.88 (7.6, 8.13)
аудиторных	2.94 (2.62, 3.25)	2.94 (2.62, 3.25)	0.59 (0.38, 0.8)	0.59 (0.38, 0.8)

### ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Цели и задачи.

**Цель** – формирование знаний студента о технологиях разработки приложений в среде операционных систем семейства \*nix на языках программирования высокого уровня, а также посредством инструментов, предоставляемых командными оболочками ОС.

**Задачи** – усвоение теоретических основ и приобретение практических навыков по использованию современных технологий программирования в ОС UNIX/Linux; проектирование и разработка приложения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматической компоновки и/или интегрированных сред разработки; контролю соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; использованию стандартов и типовых

методов контроля и оценки качества программной продукции; составлению отчёта по выполненному заданию; участию во внедрении результатов исследований и разработок.

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки (профилю):

#### **а) общекультурных (ОК):**

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

#### **б) общепрофессиональных (ОПК):**

основательная подготовка по математике для использования математического аппарата при решении прикладных и научных задач в области компьютерной инженерии (ОПК-1);

знание современных методов построения и анализа алгоритмов, основ численных методов и умение их использовать на практике (ОПК-4).

#### **в) профессиональных (ПК):**

##### **проектно-конструкторская деятельность:**

знать архитектуру компьютеров, уметь применять их в процессе эксплуатации (ПК-1);

пользоваться методиками использования программных средств для решения практических задач (ПК-2);

использовать и самостоятельно разрабатывать интерфейсы взаимодействия человека и ЭВМ (ПК-3);

знание принципов программирования, средств современных языков программирования, структур данных (ПК-5);

##### **проектно-технологическая деятельность:**

знание особенностей системного программирования, владение методами и средствами разработки элементов системных программ (ПК-10);

знание методологических принципов построения современных компьютерных систем разной организации для высокопродуктивной обработки информации (ПК-12);

знание теоретических (логических и арифметических) основ построения современных компьютеров и умение их использовать при решении профессиональных задач (ПК-13);

знание современных технологий и инструментальных способов разработки сложных программных систем (инженерии программного обеспечения), умение их использовать на всех этапах жизненного цикла программ (ПК-14);

##### **научно-исследовательская деятельность:**

базовые знания научно-методических основ и стандартов в области компьютерной инженерии, проводить эксперимент по проверке корректности решений, рассчитывать экономическую эффективность (ПК-15);

умение готовить и проводить доклады с использованием современных компьютерных средств, писать научно-технические отчёты, оформлять результаты исследований в виде статей (ПК-16);

##### **педагогическая деятельность:**

готовить конспекты лекций, проводить повышение квалификации сотрудников (ПК-17);

##### **сервисно-эксплуатационная деятельность:**

инсталлировать, настраивать и сопровождать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем (ПК-21).

**В результате изучения учебной дисциплины студент должен**

#### **Знать:**

- основы современных концепций и технологий программирования в ОС UNIX/Linux;

- компоненты и параметры современных сред разработки в ОС UNIX/Linux;
- структуру основных конфигурационных файлов ОС и автоматических компоновщиков.

**Уметь:**

- выполнять разработку элементов системного программного обеспечения;
- использовать возможности современных инструментов программирования под ОС UNIX/Linux;
- определять необходимые компоненты и параметры ОС в условиях настройки конфигурации системных программных средств;
- обеспечивать надёжное функционирование разрабатываемого программного обеспечения.

**Владеть:**

- навыками разработки программного обеспечения в среде операционных систем семейства \*nix.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
	<b>Содержательный модуль 1.</b> <b>Введение в программирование в ОС *nix</b>
<b>Тема 1.</b> Особенности ОС UNIX/Linux и установка ОС	Основные этапы развития ОС UNIX/Linux. Обзорное сравнение современных дистрибутивов ОС семейства *nix. Разметка дискового пространства. Варианты установки ОС. Логическая организация файловой системы. Предварительная настройка окружения.
<b>Тема 2.</b> Подсистема загрузки SysVinit	Уровни загрузки ОС и уровень загрузки по умолчанию. Автозагрузка служб и автоматическое выполнение скриптов. Обзорное сравнение подсистем загрузки SystemD и SysVinit.
<b>Тема 3.</b> Основные команды управления ОС	Перемещение по файловой системе и управление файлами из командной строки. Управление пользователями и группами. Базовые и расширенные права доступа. Мониторинг и управление процессами. Справка и руководство. Управление системными датой и временем. Символические и жесткие ссылки. Файловый менеджер MC.
<b>Тема 4.</b> Скриптинг для командной оболочки	Текстовый анализатор grep/egrep. Структура BASH-скрипта. Переменные. Типы данных. Пользовательские функции. Параметры скрипта. Логические, математические и строковые операции. Регулярные выражения. Ветвление и циклы.
<b>Тема 5.</b> Основы разработки на Perl	Установка интерпретатора. Типы данных. Переменные и константы. Параметры окружения. Логические, математические и строковые операции. Работа с сокетами. Подход к ООП в Perl. Архив CPAN.
<b>Тема 6.</b> Разработка на C/C++	Установка компилятора и библиотек. Особенности разработки на C/C++ в *nix. Соккеты. Утилита сборки приложений make.
	<b>Содержательный модуль 2.</b> <b>Разработка многопоточных приложений</b>
<b>Тема 7.</b> Установка и базовая	Установка и настройка специализированного ПО, переводящего группу ПК в специальный режим работы «кластера», управление кластером с консоли оператора. Изменение конфигурации кластера, средства

конфигурация кластера Rock	тестирования производительности.
<b>Тема 8.</b> Установка и подключение OpenMPI	Изучение возможностей организации параллельных вычислений с помощью специализированных библиотек, синхронизация вычислений.
<b>Тема 9.</b> Разработка с использованием OpenMPI	Создание программ, алгоритм которых предусматривает возможность распараллеливания алгоритма вычисления целевой задачи.
<b>Тема 10.</b> Управление потоками и распределение нагрузки	Перенос программ из среды локальных ПК в среду кластера для определения эффективности параллельных вычислений, изучения особенностей и практических шагов управления процессами ввода заданий, выполнения и хранения данных.

Курс дисциплины «Программирование в UNIX» предусматривает следующие **формы организации учебного процесса**:

- 1) лекции;
- 2) лабораторные занятия;
- 3) самостоятельная работа студента.

Электронные материалы по всем формам организации учебного процесса размещены на сайте <http://dl.donnu.ru> в разделе курса и доступны студентам после подтверждения преподавателем прав доступа студента к курсу. Так же все материалы предоставляются студентам по запросу посредством записи на запоминающее устройство студента по его запросу.

По источнику передачи и восприятия учебной информации используются словесные (лекция, беседа), наглядные (иллюстрация, демонстрация), практические (исследования, упражнения, лабораторные работы) методы.

По характеру познавательной деятельности студентов используются объяснительно-иллюстративные и репродуктивные методы, проблемное преподавание, частично-поисковый и исследовательский методы.

В зависимости от основной дидактической цели и задач используются методы устного изложения знаний, закрепление учебного материала, самостоятельной работы студентов по осмыслению и усвоению нового материала, работы по применению знаний на практике и выработке умений и навыков, проверки и оценки знаний, умений и навыков.

Используются следующие методы контроля:

- 1) устный контроль (экспресс-опрос на лекциях);
- 2) защита лабораторных работ;
- 3) модульная контрольная работа (дидактическое тестирование).

## Тематический план

	Содержательный модуль 1																						
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов																						
	Очная форма обучения											Заочная форма обучения											
	Нормативный срок обучения						Ускоренный срок обучения					Нормативный срок обучения					Ускоренный срок обучения						
	всего	В Т. Ч.					всего	В Т. Ч.				всего	В Т. Ч.				всего	В Т. Ч.					
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа		индивидуальная работа	лекции	практические	лабораторные		самостоятельная работы	индивидуальная работа				
<b>Тема 1.</b> Особенности ОС UNIX/Linux и установка ОС	14	2		2	10		14	2		2	10		16,75	0,25		0,5	16		16,75	0,25		0,5	16
<b>Тема 2.</b> Подсистема загрузки SysVInit	16	2		4	10		16	2		4	10		20,75	0,25		0,5	20		20,75	0,25		0,5	20
<b>Тема 3.</b> Основные команды управления ОС	16	2		4	10		16	2		4	10		20,75	0,25		0,5	20		20,75	0,25		0,5	20
<b>Тема 4.</b> Скриптинг для командной оболочки	18	2		6	10		18	2		6	10		21,5	0,5		1	20		21,5	0,5		1	20
<b>Тема 5.</b> Основы разработки на Perl	20	4		6	10		20	4		6	10		21,5	0,5		1	20		21,5	0,5		1	20
<b>Тема 6.</b> Разработка на C/C++	18	2		6	10		18	2		6	10		20,75	0,25		0,5	20		20,75	0,25		0,5	20
<b>Итого по содержательному модулю 1</b>	102	14		28	60		102	14		28	60		122	2		4	116		122	2		4	116

	Содержательный модуль 2																						
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов																						
	Очная форма обучения											Заочная форма обучения											
	Нормативный срок обучения						Ускоренный срок обучения					Нормативный срок обучения						Ускоренный срок обучения					
	всего	В Т. Ч.					всего	В Т. Ч.				всего	В Т. Ч.					всего	В Т. Ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа		индивидуальная работа	лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа		индивидуальная работа	лекции	практические	лабораторные работы	самостоятельная работа
Тема 7. Установка и базовая конфигурация кластера Rock	8	2		2	4		8	2		2	4		5,2	1		1	3,2		5,2	1		1	3,2
Тема 8. Установка и подключение OpenMPI	10	4		2	4		10	4		2	4		6	1		1	4		6	1		1	4
Тема 9. Разработка с использованием OpenMPI	70	10		10	50		70	10		10	50		75,2	2		3,2	70		75,2	2		3,2	70
Тема 10. Управление потоками и распределение нагрузки	62	8		14	40		62	8		14	40		43,6	1,6		2	40		43,6	1,6		2	40
Итого по содержательному модулю 2	150	24		28	98		150	24		28	98		130	5,6		7,2	117,2		130	5,6		7,2	117,2
Всего по дисциплине	252	38		56	158		252	38		56	158		252	7,6		11,2	233,2		252	7,6		11,2	233,2



## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

### Темы лекционных занятий

<i>№ n/n</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1.	Особенности ОС UNIX/Linux и установка ОС	2
2.	Подсистема загрузки SysVInit	2
3.	Основные команды управления ОС	2
4.	Скриптинг для командной оболочки	2
5.	Основы разработки на Perl	4
6.	Разработка на C/C++	2
7.	Установка и базовая конфигурация кластера Rock	2
8.	Установка и подключение OpenMPI	4
9.	Разработка с использованием OpenMPI	10
10.	Управление потоками и распределение нагрузки	8
	<b>ВСЕГО</b>	<b>38</b>

### Темы лабораторных занятий

<i>№ n/n</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1.	Особенности ОС UNIX/Linux и установка ОС	2
2.	Подсистема загрузки SysVInit	4
3.	Основные команды управления ОС	4
4.	Скриптинг для командной оболочки	6
5.	Основы разработки на Perl	6
6.	Разработка на C/C++	6
7.	Активация вычислительного кластера Rock.	2
8.	Установка и базовая настройка библиотеки OpenMPI.	2
9.	Разработка алгоритма прикладной задачи с элементами параллелизации.	10
10.	Отработка функционала управления вычислительным процессом задач в кластерной среде.	14
	<b>ВСЕГО</b>	<b>56</b>

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

### Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов по курсу «Программирование в UNIX» предусматривает:

- систематическое ведение конспекта лекций и повседневную проработку лекционного материала;
- изучение дополнительной технической литературы и интернет-источников, рекомендуемых этой программой;
- добросовестную подготовку к лабораторным занятиям;
- самостоятельную разработку алгоритмов и текстов программ лабораторных работ;
- изучение дополнительного инструментария;
- своевременное и качественное оформление отчётов по лабораторным работам.

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1.	Особенности ОС UNIX/Linux и установка ОС	10
2.	Подсистема загрузки SysVinit	10
3.	Основные команды управления ОС	10
4.	Скриптинг для командной оболочки	10
5.	Основы разработки на Perl	10
6.	Разработка на C/C++	10
7.	Кластерные системы для распределенных вычислений.	23
8.	Библиотеки для обеспечения параллельных вычислений.	40
9.	Средства определения эффективности параллелизации алгоритмов	20
10.	Структура и функциональные задачи различных типов узлов кластера.	15
	<b>ВСЕГО</b>	<b>158</b>

## 7. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

При желании студент может подготовить реферат или доклад по одной из приведенных ниже тем:

- Особенности организации файловой системы популярных UNIX/Linux дистрибутивов.
- Организация многопоточности приложений в рамках UNIX/Linux.
- Создание и использование системного сокета для взаимодействия с другими приложениями и ядром.
- Внедрение собственных модулей в ядро системы в процессе исполнения.
- Безопасность системы. Создание backdoor'ов.
- Взаимодействие с периферийными и виртуальными устройствами из приложения.

## 8. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Логическая организация файловой системы.
2. Уровни загрузки ОС и уровень загрузки по умолчанию. Автозагрузка служб и автоматическое выполнение скриптов.
3. Перемещение по файловой системе. Просмотр содержимого каталогов и файлов. Управление пользователями и группами.
4. Поиск файлов по названию и содержимому. Базовые и расширенные права доступа.
5. Мониторинг и управление процессами. Создание/удаление/просмотр статистики по файлам и каталогам.
6. Работа с датой и временем. Символические и жесткие ссылки.
7. Файловый менеджер Midnight Commander: настройка, навигация, файловые операции.
8. Текстовые редакторы nano, vim, mcedit. Пакетные менеджеры yum/rpm.
9. Структура BASH-скрипта. Переменные. Типы данных. Пользовательские функции.
10. Параметры скрипта. Конвейеры и модификаторы ввода/вывод.
11. Математические функции и функции работы со строками. Регулярные выражения.
12. Операторы сравнения. Операторы ветвления. Операторы цикла.
13. Файловый ввод/вывод. Текстовый анализатор grep.

## 9.ОБРАЗЕЦ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»  
Физико-технический факультет

Профиль Информатика и вычислительная техника  
 Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»  
 Программа подготовки бакалавриат  
 Семестр 7  
 Учебная дисциплина Программирование в UNIX

### МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1 ВАРИАНТ №1

1. Текстовые редакторы nano, vim, mcedit. Пакетные менеджеры yum/rpm.
2. Уровни загрузки ОС и уровень загрузки по умолчанию. Автозагрузка служб и автоматическое выполнение скриптов.

Заведующий кафедрой  
Преподаватель

Ермоленко Т.В.  
Кожемякин А.Ю.

#### Критерии оценивания модульного контроля

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
1	10
2	10
<b>Всего</b>	<b>20</b>

## 10. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

### *Теоретические вопросы к экзамену*

1. Уровни загрузки ОС Linux. Подсистема «SysVInit».
2. Базовые и расширенные права доступа к файлам в ОС. Атрибуты доступа.
- 3.

### ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Физико-технический факультет  
 Профиль Информатика и вычислительная техника  
 Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»  
 Программа подготовки бакалавриат  
 Семестр 8  
 Учебная дисциплина Программирование в UNIX

### БИЛЕТ №1

1. Уровни загрузки ОС Linux. Подсистема «SysVInit».
2. Базовые и расширенные права доступа к файлам в ОС. Атрибуты доступа.

Утверждено на заседании кафедры Компьютерных технологий,  
 протокол № 12 от « 2 » апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой  
 Экзаменатор

Ермоленко Т.В.  
Кожемякин А.Ю.

### *Критерии оценивания экзамена*

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
1	20
2	20
<b>Всего</b>	<b>40</b>

## 11. ОБРАЗЕЦ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»  
 Физико-технический факультет

Профиль Информатика и вычислительная техника  
 Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»  
 Программа подготовки бакалавриат  
 Семестр 7  
 Учебная дисциплина Программирование в UNIX

С какой таблицей по умолчанию работает команда IPTables?

- 1) nat

- 2) filter
- 3) input
- 4) forward
- 5) netfilter

## 12. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

### *Распределение баллов, которые могут получить студенты в процессе изучения дисциплины*

#### *Седьмой семестр*

	Содержательный модуль №1						Всего
	Лабораторные работы		Мод. контр. работа	Лабораторные работы		Зачет	
	№1	№2		№3	№4		
Макс. балл	5	5	20	5	5	60	100

Согласно модульному принципу организации учебного процесса содержание дисциплины «Программирование в UNIX» включает в себя два зачётных модуля. Каждый зачётный модуль состоит из теоретического материала и практических задач, выполнение которых требует овладения теорией в указанном в модуле объёме.

К первому модульному контролю студент должен защитить 2 лабораторные работы. За каждую лабораторную работу студент может получить до 5 баллов.

На первом модульном контроле студент имеет возможность получить 20 баллов, ответив на 2 теоретических вопроса. Каждый вопрос оценивается в 10 баллов.

К зачету студент должен защитить еще 2 лабораторные работы, за каждую из которых может получить до 5 баллов.

На зачете студент может получить 60 баллов, ответив правильно на 60 тестовых вопросов, каждый из которых оценивается в 1 балл.

#### *Восьмой семестр*

	Содержательный модуль №2										Всего
	Лабораторные работы				Мод. контр. работа	Лабораторные работы				Экзамен	
	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8		№ 9	№ 10	№ 11	№ 12		
Макс. балл	5	5	5	5	20	5	5	5	5	40	100

Ко второму модульному контролю студент должен защитить 4 лабораторные работы. За каждую лабораторную работу студент может получить до 5 баллов.

На втором модульном контроле студент имеет возможность получить 20 баллов, ответив на 2 теоретических вопроса. Каждый вопрос оценивается в 10 баллов.

К экзамену студент должен защитить 4 лабораторные работы, за каждую из которых может получить до 5 баллов.

На экзамене студент может получить 40 баллов, ответив правильно на 2 теоретических вопроса, каждый из которых оценивается в 20 баллов.

**Шкала соответствия баллов национальной шкале**

<b>Оценка по шкале ECTS</b>	<b>Оценка по 100-балльной шкале</b>	<b>Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>Оценка по государственной шкале (зачет)</b>
<b>A</b>	90-100	5 (отлично)	зачтено
<b>B</b>	80-89	4 (хорошо)	зачтено
<b>C</b>	75-79	4 (хорошо)	зачтено
<b>D</b>	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
<b>E</b>	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
<b>FX</b>	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
<b>F</b>	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

Оценка за овладение курса выставляется по следующим критериям:

– Оценку «отлично» заслуживает студент, который обнаружил глубокие знания при ответах на теоретические вопросы по темам курса, а также выполнил практические задания в полном объеме и набрал более 90 баллов.

– Оценку «хорошо» заслуживает студент, сделавший ошибки в теоретических или практических ответах, которые могут быть интерпретированы как малосущественные для вопросов, которые рассматривались. Студент должен набрать более 75 баллов.

– Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, который выполнил задания неполно и с ошибками, но при этом набрал более 60 баллов.

– Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, который не выполнил большинства теоретических и практических задач и набрал менее 60 баллов.

### **13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийной техникой и доской.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе, оборудованном компьютерами с лицензионным программным обеспечением, доступом к сети Интернет, столами и доской.

#### 14. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/ п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<i>Основная литература</i>			
1	Матросов А. «Самоучитель Perl» / Матросов А., М. Чаунин М. - СПб: BHV, 2004. - 426с.	-	-
2	Собель М. «Linux: Администрирование и системное программирование 2-е изд.» / Собель М. – СПб: Питер, 2011. – 880 с.: ил.	-	-
<i>Дополнительная литература</i>			
3	Лав Р. «Linux. Системное программирование. 2-е изд.» / Лав Р. – СПб: Питер, 2014. – 448 с.: ил.	-	-

#### 15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. OpenNET: <https://www.opennet.ru> (дата обращения 01.03.2020 г.)
2. Хабрахабр: <https://habrahabr.ru> (дата обращения 01.03.2020 г.)
3. ЛОР: <https://www.linux.org.ru/> (дата обращения 01.03.2020г.)

#### 16. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- CentOS Linux 6.6 или любой другой дистрибутив ОС UNIX/Linux с версией ядра 3.6 и выше;
- BASH версии 4.3 или более поздней версии;
- Perl 5.0 или более поздней версии;

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры компьютерных технологий с изменениями (без изменений) на 2020 год.  
 Протокол № 12 от «2» апреля 2020 г.  
 Заведующий кафедрой Ермоленко Т.В.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры компьютерных технологий с изменениями (без изменений) на 2021 год.  
 Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.  
 Заведующий кафедрой

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры компьютерных технологий с изменениями (без изменений) на 2022 год.  
 Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.  
 Заведующий кафедрой

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры компьютерных технологий с изменениями (без изменений) на 2023 год.  
 Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.  
 Заведующий кафедрой