

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Факультет компьютерных технологий
_____ Трещев И.А.
«__» _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Альтернативные операционные системы»

| | |
|--|---|
| Направление подготовки | <i>10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем</i> |
| Направленность (профиль) образовательной программы | <i>Анализ безопасности информационных систем</i> |

| |
|--|
| Обеспечивающее подразделение |
| <i>Кафедра «Проектирование, управление и разработка информационных систем»</i> |

Комсомольск-на-Амуре 2024

Разработчик рабочей программы:

Доцент, к.т.н.

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

Трещев И.А.

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой

ПУРИС

(наименование кафедры)

(подпись)

Петрова А.Н

(ФИО)

Заведующий выпускающей

кафедрой¹ ИБАС

(наименование кафедры)

(подпись)

Обласов А.А.

(ФИО)

¹ Согласовывается, если РПД разработана не на выпускающей кафедре.

1 Общие положения

Рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Альтернативные операционные системы» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 26.11.2020 №1457, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Анализ безопасности информационных систем» по специальности «10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем».

| | |
|------------------------------------|---|
| Задачи дисциплины | Научить студентов использованию операционных систем семейства Linux в контексте решения повседневных задач |
| Основные разделы / темы дисциплины | Основы работы с Linux: Тема 1. История развития операционных систем, Тема 2. Установка и применение Linux, Тема 3. Работа в командной строке, Лабораторная 1, Лабораторная 2, Лабораторная 3, Установка и запуск приложений: Тема 4. Командные интерпретаторы, Тема 5. Файловые системы Linux, Тема 6. Пакеты и управление пакетами, Лабораторная 4, Лабораторная 5, Лабораторная 6, Средства разработки в Linux: Тема 7. Эмуляция программ, Тема 8. Разработка приложений, Тема 9. Интегрированные среды разработки в Linux, Лабораторная 7, Лабораторная 8, Лабораторная 9. |

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Альтернативные операционные системы» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой:

| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|--|---|--|
| Общепрофессиональные | | |
| ОПК-2 Способен применять программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности; | ОПК-2.1 Знает теорию в области использования современных языков и систем программирования, особенности функционирования программных средств системного и прикладного назначения ОПК-2.2 Умеет разрабатывать оконные приложения, рационально использовать функциональные возможности программных средств системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3 Владеет навыками разработки приложений с использованием WinAPI; использования системного программного | Знать основы системного администрирования Уметь устанавливать операционные системы Уметь работать в командной строке Владеть навыками автоматизировать ввод команд с помощью командных сценариев Уметь устанавливать программное обеспечение Владеть навыками выполнять настройку операционной системы и программ с помощью файлов конфигурации |

| | | |
|--|---|--|
| | обеспечения для решения задач профессиональной деятельности | |
|--|---|--|

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к обязательной части

Место дисциплины (этап формирования компетенции) отражено в схеме формирования компетенций, представленной в документе *Оценочные материалы*, размещенном на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет / Образование / 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем / Оценочные материалы*).

Дисциплина «Альтернативные операционные системы» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем выполнения лабораторных работ, выполнения контрольной работы.

4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

4.1 Структура и содержание дисциплины для очной формы обучения

Дисциплина «Альтернативные операционные системы» изучается на «3» курсе в «б» семестре.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 48 ч., промежуточная аттестация в форме зачета, самостоятельная работа обучающихся 60 ч.

| Наименование разделов, тем и содержание материала | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) | | | | | |
|--|--|----------------------|---------------------|-----|---------------|------|
| | Контактная работа преподавателя с обучающимися | | | ИКР | Пром. аттест. | СР С |
| | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | | | |
| Основы работы с Linux | | | | | | |
| Тема 1. История развития операционных систем <i>Эволюция операционных систем. Проект GNU. История возникновения UNIX и Linux. Тенденции развития Linux и других ОС. Применение виртуализации.</i> | 1 | | | | | |
| Тема 2. Установка и применение Linux <i>Linux и типы лицензий. Установка Linux. Особенности установки Linux. Базовая конфигурация системы. Файловые системы</i> | 2 | | | | | |

| Наименование разделов, тем и содержание материала | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) | | | | | |
|---|--|----------------------|---------------------|-----|---------------|-----|
| | Контактная работа преподавателя с обучающимися | | | ИКР | Пром. аттест. | СРС |
| | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | | | |
| <i>Linux. Командный интерпретатор bash. Пользователи и группы. Пакеты и управление пакетами. Разработка приложений.</i> | | | | | | |
| Тема 3. Работа в командной строке <i>Справочная система man. Пользователи и группы. Пользователь root. Управление пользователями стандартными средствами. Группы пользователей. Команды su и sudo.</i> | 1 | | | | | |
| Лабораторная 1 <i>История дистрибутива Linux</i> | | | 3 | | | |
| Лабораторная 2 <i>Установка Linux</i> | | | 3 | | | |
| Лабораторная 3 <i>Командная строка Linux</i> | | | 3 | | | |
| - | | | | | | 20 |
| Установка и запуск приложений | | | | | | |
| Тема 4. Командные интерпретаторы <i>Автоматизация задач с помощью bash. Программа &laquo;Привет, мир!&raquo;. Использование переменных в собственных сценариях. Передача параметров сценарию. Массивы и bash. Циклы. Условные операторы.</i> | 2 | | | | | |
| Тема 5. Файловые системы Linux <i>Особенности файловых систем Linux. Команды для работы с файлами и каталогами. Использование ссылок. Права доступа и атрибуты файла. Монтирование файловых систем. Настройка журнала файловой системы ext3. Файловая система ext4.</i> | 2 | | | | | |
| Тема 6. Пакеты и управление пакетами <i>Типы пакетов. Репозитории пакетов. Программы для управления пакетами. Программа rpm. Программа dpkg.</i> | 2 | | | | | |

| Наименование разделов, тем и содержание материала | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) | | | | | |
|---|--|----------------------|---------------------|-----|---------------|-----|
| | Контактная работа преподавателя с обучающимися | | | ИКР | Пром. аттест. | СРС |
| | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | | | |
| <i>Программа ути. Графический менеджер пакетов <code>gpk-application</code>. Программы <code>dpkg</code> и <code>apt-get</code>. Установка пакетов в <i>Slackware</i>.</i> | | | | | | |
| Лабораторная 4 <i>Командные интерпретаторы</i> | | | 3 | | | |
| Лабораторная 5 <i>Файлы устройств и монтирование</i> | | | 4 | | | |
| Лабораторная 6 <i>Установка программ в <i>Linux</i>*</i> | | | 4 | | | |
| - | | | | | | 20 |
| Средства разработки в <i>Linux</i> | | | | | | |
| Тема 7. Эмуляция программ <i>Ядро и вспомогательные модули ОС. Ядро в привилегированном режиме. Многослойная структура ОС. Аппаратная зависимость и переносимость ОС. Микроядерная архитектура. Совместимость и множественные прикладные среды. Виртуализация. Запуск программного обеспечения в эмуляторе.</i> | 2 | | | | | |
| Тема 8. Разработка приложений <i>Набор компиляторов GNU Compiler Collection. Стандарт POSIX. Отладчик <code>gdb</code>. Профилирование кода. Язык <i>Python</i>. Основы синтаксиса. Обзор возможностей, библиотек. Разбор примеров.</i> | 2 | | | | | |
| Тема 9. Интегрированные среды разработки в <i>Linux</i> <i>Особенности разработки под <i>Linux</i>. Обзор интегрированных сред разработки, доступных в <i>Linux</i>. Кроссплатформенное программное обеспечение. Обзор кроссплатформенных библиотек <i>Qt</i>, <i>STL</i>, <i>Boost</i>.</i> | 2 | | | | | |
| Лабораторная 7 <i>Эмуляторы в <i>Linux</i></i> | | | 4 | | | |

| Наименование разделов, тем и содержание материала | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) | | | | | |
|---|--|----------------------|---|-----|---------------|-----------|
| | Контактная работа преподавателя с обучающимися | | | ИКР | Пром. аттест. | СРС |
| | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | | | |
| Лабораторная 8 <i>Программирование в Linux</i> | | | 4 | | | |
| Лабораторная 9 <i>Интегрированные среды разработки в Linux*</i> | | | 4 | | | |
| - | | | | | | 20 |
| Зачет | - | - | - | - | - | - |
| ИТОГО по дисциплине | 16 | | 32 в том числе в форме практической подготовки: 8 | | | 60 |

* реализуется в форме практической подготовки

5 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обсуждаются и утверждаются на заседании кафедры. Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде, также фонды оценочных средств доступны студентам в личном кабинете – раздел учебно-методическое обеспечение.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Основная и дополнительная литература

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы представлен на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет / Образование / 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем / Рабочий учебный план / Реестр литературы.*

6.2 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

1 Курячий Г. В. Операционная система Linux: Курс лекций: учебное пособие / Г. В. Курячий, К. А. Маслинский - М. : ALT Linux; Издательство ДМК Пресс, 2016. - 348 с. : ил. ; 2-е изд., исправленное.

6.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Каждому обучающемуся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, с которыми у университета заключен договор.

Перечень рекомендуемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем представлен на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет / Образование / 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем / Рабочий учебный план / Реестр ЭБС.*

Актуальная информация по заключенным на текущий учебный год договорам приведена на странице Научно-технической библиотеки (НТБ) на сайте университета <https://knastu.ru/page/3244>

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

На странице НТБ можно воспользоваться интернет-ресурсами открытого доступа по укрупненной группе направлений и специальностей (УГНС) 10.00.00 Информационная безопасность: <https://knastu.ru/page/539>

| Название сайта | Электронный адрес |
|---|---|
| LINUX.ORG.RU Русская информация об ОС Linux | https://www.linux.org.ru |

7 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

7.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

7.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

7.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

7.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

7.5 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

8 Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

8.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Состав программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины, приведен на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет* / *Образование* / *10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем* / *Рабочий учебный план* / *Реестр ПО*.

Актуальные на текущий учебный год реквизиты / условия использования программного обеспечения приведены на странице ИТ-управления на сайте университета:

<https://knastu.ru/page/1928>

8.2 Учебно-лабораторное оборудование

| Наименование аудитории (лаборатории) | Используемое оборудование |
|--------------------------------------|---|
| Компьютерный класс | Проектор, персональные ЭВМ с процессорами, с установленным ПО |

8.3 Технические и электронные средства обучения

Лекционные занятия.

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Лабораторные занятия.

Для лабораторных занятий используется аудитория, оснащенная оборудованием, указанным в табл. п. 8.2.

Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КнАГУ:

- зал электронной информации НТБ КнАГУ;
- компьютерные классы факультета.

9 Другие сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.