

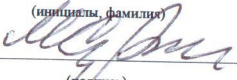
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
 ФЕДЕРАЦИИ  
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
 образования  
 "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
 АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 44

УТВЕРЖДАЮ  
 Руководитель направления

д.т.н., проф. \_\_\_\_\_  
 (должность, уч. степень, звание)

М.Б. Сергеев \_\_\_\_\_  
 (инициалы, фамилия)

  
 (подпись)

« 5 » марта 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Открытые системы»  
 (Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Информатика и вычислительная техника
Наименование направленности	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
Форма обучения	очная

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Проф., д.т.н., проф. \_\_\_\_\_  
 (должность, уч. степень, звание)

05.03.2020 \_\_\_\_\_  
 (подпись, дата)

А.В. Гордеев \_\_\_\_\_  
 (инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 44

« 5 » марта 2020 г, протокол № 5-19/20

Заведующий кафедрой № 44

д.т.н., проф. \_\_\_\_\_  
 (уч. степень, звание)

05.03.2020 \_\_\_\_\_  
 (подпись, дата)

М.Б. Сергеев \_\_\_\_\_  
 (инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.03.01(02)

доц., к.т.н., доц. \_\_\_\_\_  
 (должность, уч. степень, звание)

05.03.2020 \_\_\_\_\_  
 (подпись, дата)

Н.В. Соловьев \_\_\_\_\_  
 (инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц., к.т.н., доц. \_\_\_\_\_  
 (должность, уч. степень, звание)

05.03.2020 \_\_\_\_\_  
 (подпись, дата)

А.А. Ключарев \_\_\_\_\_  
 (инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Открытые системы» входит в образовательную программу высшего образования по направлению подготовки/ специальности 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети». Дисциплина реализуется кафедрой «№44».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-5 «Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с необходимостью при проектировании и внедрении информационно-вычислительных и автоматизированных систем следовать идеям открытых систем, что обеспечит им в дальнейшем существенное уменьшение затрат на сопровождение, интеграцию с другими системами, переносимость на новые или дополнительные аппаратные средства. В качестве примера открытых систем и в качестве перспективной платформы для создания информационно-вычислительных и автоматизированных систем студенты изучают операционные системы GNU/Linux. Важное значение имеют знания о правах и лицензиях на информационные технологии (в том числе и на программное обеспечение), поэтому в рамках дисциплины изучаются различные виды лицензий на программное обеспечение.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Получение студентами знаний об идеях открытых систем и методах построения информационно-вычислительных и автоматизированных систем, которые будут обладать всеми возможностями для долговременного сопровождения и интеграции с другими открытыми системами. В рамках этой дисциплины студенты должны изучить операционную систему GNU/Linux, освоить ее как одну из самых открытых и перспективных платформ. Одна из целей преподавания дисциплины – дать студентам представления о правах и лицензиях на информационные технологии (в том числе и на программное обеспечение), тенденциях развития информационных технологий, ознакомить с наиболее популярными и известными открытыми системами и информационными технологиями, выработать практические навыки по применению открытых систем и информационных технологий.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-5 Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-5.3.1 знать основы теории систем и системного анализа ПК-5.У.1 уметь анализировать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи ПК-5.В.1 владеть навыками составления описания информационной или математической модели

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных студентами при изучении следующих дисциплин:

- Информатика;
- Основы программирования;
- Технология программирования.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- Корпоративные сети со службой каталога,
- Сети ЭВМ и телекоммуникации,
- Администрирование вычислительных сетей на базе UNIX,
- Цифровые системы автоматизации и управления.

## 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.



Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№5
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	5/ 180	5/ 180
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	68	68
<b>в том числе:</b>		
лекции (Л), (час)	34	34
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	34
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	54	54
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	58	58
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

#### 4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий. Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Раздел 1. Основы открытых систем	8				18
Раздел 2. Операционная система GNU/Linux	20		34		28
Раздел 3. Правовые аспекты информатики: лицензии на информационные технологии и программное обеспечение	6				12
Итого в семестре:	34		34		58
Итого	34	0	34	0	58

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Понятие открытой системы и технологии. Мобильность, интероперабельность и масштабируемость информационной системы. Достоинства открытых систем и открытых информационных технологий. Ретроспектива и эволюция открытых систем. Итология. Стандарты и профили. Стандарты POSIX и POSIX-системы. Эталонная модель открытой системы. Модель взаимодействия открытых систем.

	Интернет как пример открытых систем и информационных технологий. RFC-документы. стек TCP/IP. Открытые спецификации на основные устройства внешней памяти. Стандарты MBR и GPT. BIOS и UEFI.
2	UNIX-системы: история появления и этапы развития. Появление стандартов POSIX. Линус Торвалдс и GNU/Linux. Основные особенности архитектуры операционных систем UNIX и GNU/Linux. Фундаментальные понятия POSIX-систем – пользователи и группы, файлы и процессы. Файлы в POSIX-системах. Понятие inode. Типы файлов. Структура файловой системы POSIX-систем, стандарт иерархии файловой системы (FHS). Права доступа к файлам и каталогам. Основные команды работы с файлами и каталогами. Монтирование файловых систем. Учётные записи пользователей и групп, атрибуты учётных записей, основные команды для работы с учётными записями. Процессы в POSIX-системах. Типы процессов, атрибуты процессов, порождение, «жизнь» и «смерть» процессов. Механизмы взаимодействия процессов и команды для управления процессами. Интерпретатор команд и интерфейс командной строки. Синтаксис команд в GNU/Linux. Основные команды GNU/Linux. Скриптовые файлы. Дистрибутивы и репозитории GNU/Linux. Пакеты программ и менеджеры пакетов. Установка, обновление и удаление ПО в GNU/Linux. Режимы работы POSIX-систем. Программа init и уровни инициализации. Процесс загрузки ОС в память компьютера.
3	Правовые аспекты информатики. Свободное, открытое и проприетарное (закрытое) ПО. ПО с открытыми исходными текстами (Open Source Software). Понятия CopyRight и CopyLeft. Лицензирование программного обеспечения. General Public License (GPL): структура, основные положения, версии. Лицензии общественного достояния. Public Domain Software. Copylefted Software. Фонд свободного ПО. Манифест GNU. Проекты FOSS (Free and Open Source Software). «Собор и базар» - сравнительный анализ двух подходов к проектированию ПО.

Большая часть лекционных занятий проводится с использованием проекционного оборудования или сенсорной мультимедийной доски, в том числе и с демонстрацией изучаемого материала с помощью технологии виртуальных машин.

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				



Всего			

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 5			
1	Установка Linux как второй операционной системы	4	2
2	Изучение графического интерфейса Linux	2	2
3	Интерфейс командной строки	4	2
4	Пользователи и группы. Работа с учётными записями.	4	2
5	Основные команды. Работа с файлами в командной строке.	4	2
6	Файловая система Linux. Права доступа к файлам.	4	2
7	Процессы, команды управления процессами	2	2
8	Монтирование файловых систем	2	2
9	Установка ПО (бинарные пакеты и исходники)	4	2
10	Скрипты: составление и редактирование. Планирование задач с помощью cron	4	2
Всего		34	

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы  
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся  
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 5, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	26	26
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	24	24
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	8	8
Всего:	58	58

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)  
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

#### 6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.  
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
	Открытые системы: тексты лекций / А.В. Гордеев; СПб.: ГУАП, 2019. - 112 с.	50
004.4 К 17	Операционные системы: учебное пособие / В. П. Каложный, К. В. Зац; СПб. : Изд-во ГУАП, 2012. - 145 с.	64
	Операционные системы. Основы UNIX: Учебное пособие / Вавренюк А.Б., Курьшева О.К., Кутепов С.В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 184 с. — Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=504874">http://znanium.com/bookread2.php?book=504874</a>	

#### 7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
<a href="http://citforum.ru/operating_system/s/posixbook/">http://citforum.ru/operating_system/s/posixbook/</a>	Введение в POSIX`ивизм
<a href="http://www.kryukov.biz/wiki/%D0%9E%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5">http://www.kryukov.biz/wiki/%D0%9E%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5</a>	Linux: Курс молодого бойца

#### 8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	Программа Oracle VirtualBox
2	ОС GNU/Linux

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине



Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория с проекционным оборудованием или с сенсорной доской	М. 32-04
2	Специализированный компьютерный класс с установленной на все компьютеры программой Oracle VirtualBox	М. 22-07, 22-10

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> </ul>

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы. Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
1	Понятие открытой системы (в широком и узком смысле).
2	Что такое Итология? Что она изучает?
3	Эволюция открытых систем.
4	Достоинства открытых информационных технологий.
5	Эталонная модель открытых систем (OSE/RF).
6	Модель взаимодействия открытых систем (OSI ISO).
7	Стандарты, открытые стандарты. Понятие профиля.
8	Основные особенности архитектуры операционных систем UNIX и GNU/Linux.
9	Режимы работы систем UNIX и GNU/Linux. Программа init и уровни инициализации.
10	Организация данных на жестких дисках. MBR и GPT.
11	Понятие файловой системы. Файлы в POSIX-системах. Понятие Inode. Типы файлов.
12	Структура файловой системы UNIX и GNU/Linux. Стандарт иерархии файловой системы (FHS).
13	Файлы (типы файлов) в системах UNIX и GNU/Linux.
14	Права доступа к файлам в POSIX-системах.
15	Представление устройств как файлов в POSIX-системах. Стандартные файлы процесса.
16	Монтирование файловых систем.
17	Процессы в POSIX-системах. Типы процессов, атрибуты процессов, порождение нового процесса.
18	Учётные записи. Пользователи и группы. Атрибуты пользователя. Основные команды для работы с учётными записями.
19	Интерпретатор команд и интерфейс командной строки. Синтаксис



20	команд в GNU/Linux.
21	Основные операторы языка интерпретатора bash.
22	Дистрибутивы и репозитории GNU/Linux. Пакеты программ и менеджеры пакетов. Установка, обновление и удаление ПО в GNU/Linux
23	Правовые аспекты информатики. Открытые и проприетарные информационные технологии.
24	Фонд свободного программного обеспечения. Манифест GNU.
25	Понятия CopyRight и CopyLeft. Лицензирование программного обеспечения.
26	General Public License (GPL): структура, основные положения, версии.
27	Лицензии общественного достояния. Public Domain Software.
28	CopyLefted Software.
29	Проекты FOSS (Free and Open Source Software).
30	Интернет как пример открытых систем и информационных технологий.
31	Линус Торвальдс и GNU/Linux.
32	Стандарты POSIX. “Собор и базар” - сравнительный анализ двух подходов к проектированию программного обеспечения. Стек протоколов TCP/IP и модель взаимодействия открытых систем (OSI). RFC-документы, типы этих документов.

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета
	Учебным планом не предусмотрено

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру

проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

#### 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (Ниже приводятся рекомендации по составлению данного раздела)

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала (если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине).

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

1. Изложение теоретических вопросов, связанных с текущим разделом и рассматриваемой темой;
2. Описание интерфейсов системы, синтаксиса используемых языковых средств, основных спецификаций системы и её компонентов;
3. Демонстрация примеров установки системы, использования возможностей интерфейса командной строки, создания учётных записей, работы с файлами и процессами, назначения прав на файлы и каталоги, написания и запуска скриптовых файлов, монтирования файловых систем;
4. Обобщение изложенного материала;
5. Ответы на возникающие вопросы по теме лекции.

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах (если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)

Основной целью для обучающегося является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, разделу, формирование умения работать с дополнительными источниками информации, сопоставлять и сравнивать точки зрения, конспектировать прочитанное, высказывать свою точку зрения и т.п. В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием семинарских занятий являются узловые, наиболее трудные для понимания и усвоения темы, разделы дисциплины. Спецификой данной



формы занятий является совместная работа преподавателя и обучающегося над решением поставленной проблемы, а поиск верного ответа строится на основе чередования индивидуальной и коллективной деятельности.

При подготовке к семинарскому занятию по теме прослушанной лекции необходимо ознакомиться с планом его проведения, с литературой и научными публикациями по теме семинара.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий *(если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимися практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ *(если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

#### Задание и требования к проведению лабораторных работ

Задания к лабораторным работам четко сформулированы в методических указаниях, которые имеются к каждой работе. Задания индивидуальны и включают в себя в качестве параметров номер группы, порядковый номер студента по списку, фамилию, имя и отчество студента. Большинство заданий основаны на результатах выполнения

предыдущих лабораторных работ, что позволяет закрепить полученные знания. В каждой лабораторной работе студент должен, используя созданную им виртуальную машину с GNU/Linux, создать необходимые объекты (учётные записи, файлы и каталоги, скрипты), присвоить им заданные атрибуты, убедиться в правильном функционировании. Для отчёта созданные объекты и их работу протоколируют (делают скриншоты).

#### Структура и форма отчета о лабораторной работе

Все отчёты должны включать в себя титульный лист, цель работы, текст индивидуального задания, скриншоты поэтапного выполнения с необходимыми пояснениями, заключение по работе и выводы. Скриншоты делаются в среде GNU/Linux (как правило, это виртуальная машина, хотя допускается и приветствуется работа в GNU/Linux, установленной на своём ноутбуке).

#### Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Все отчёты должны быть оформлены по стандартам университета. Отчёты должны быть сделаны с помощью офисного пакета LibreOffice.org (или OpenOffice.org) и представлены в виде файлов формата ODT.

Методические указания по лабораторным работам имеются в виде файлов, которые находятся на сервере в компьютерном классе.

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

11.7. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в

период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

– дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой