

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Владимирович
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.08.2026 11:55:10
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99ade/bac12

1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ИНСТИТУТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО И ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ

Директор

А.В. Медведев

2025г.



**Дополнительная профессиональная программа
(программа профессиональной переподготовки)
Цифровые решения в профессиональной сфере на базе ОС
семейства «Linux» в области строительства**

2025г.

Лист согласования

Чумакова О.Н.  И.О. Генерального директора
Доверенность №1 от 09.01.2025г.
ООО ЗПК «МетИз»

14 августа 2025 года



Аннотация

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки ИТ-профиля (далее – Программа) предназначена для обучающихся по специальностям и направлениям подготовки, не отнесенным к ИТ - сфере:

1) бакалавриат:

08.03.01 Строительство

2) специалитет:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей

Программа разработана в целях обеспечения условий для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся, в том числе студентов не ИТ-специальностей в рамках проекта «Цифровые кафедры».

Целью профессиональной переподготовки является получение дополнительной ИТ-квалификации пользователя с навыками администрирования ОС семейства Linux актуальной для отрасли строительства и городского хозяйства с присвоением квалификации «Системный администратор информационно-коммуникационных систем» с навыками администрирования ОС семейства Linux.

Обучение на программе направлено на формирование дополнительных цифровых компетенций специалистов в конкретной сфере деятельности. Отраслевая принадлежность программы обеспечивается комплексом практико-ориентированных заданий, построенных на основе кейсов и данных той сферы, по которой ведется подготовка в рамках получения студентом основного высшего образования - строительная.

В рамках программы обучающиеся осваивают базовую цифровую компетенцию по работе с ОС семейства Linux и закрепляют приобретенный универсальный навык выполнением практических задач по работе с данными из своей сферы профессиональной деятельности.

Программа не предусматривает возможность выбора обучающимися модулей для освоения.

Нормативный срок освоения программы 318 часов.

Форма подготовки - очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

Авторы и преподаватели:

№ п/п	ФИО, должность	Модули (темы, лекции)	Часов, всего
1	Лаптева Ульяна Викторовна, старший преподаватель кафедры кибернетических систем, ТИУ	Основы работы и администрирования ОС семейства Linux	8
		Практические навыки администрирования ОС семейства Linux	8
		Офисные приложения на базе ОС семейства Linux в области строительства	8
		Практические навыки «Офисные приложения на базе ОС семейства Linux» в области строительства	14
		Практика/ стажировка программы профессиональной переподготовки	8
2	Баяк Ольга Васильевна - к.т.н., доцент кафедры кибернетических систем, ТИУ	Основы работы и администрирования ОС семейства Linux	12
		Практические навыки администрирования ОС семейства Linux	10
		Офисные приложения на базе ОС семейства Linux в области строительства	8
		Практические навыки «Офисные приложения на базе ОС семейства Linux» в области строительства	14
		Практика/ стажировка программы профессиональной переподготовки «Цифровые решения в профессиональной сфере на базе ОС семейства Linux»	8
3	Лозикова Инна Олеговна - старший преподаватель кафедры кибернетических систем, ТИУ	Основы работы и администрирования ОС семейства Linux	12
		Практические навыки администрирования ОС семейства Linux	10
		Офисные приложения на базе ОС семейства Linux в области строительства	8
		Практические навыки «Офисные приложения на базе ОС семейства Linux» в области строительства	14
		Практика/ стажировка программы профессиональной переподготовки	8
4	Хохрин Сергей Александрович - зам. директора ОП ТЦ ПНР ООО “НПА Вира Реалтайм” (итоговая аттестация)	Основы работы и администрирования ОС семейства Linux	12
		Практические навыки администрирования ОС семейства Linux	10
		Практика/ стажировка программы профессиональной переподготовки	8

5	Беляков Дмитрий Константинович начальник отдела ИТ ООО «Базис-Моторс»	Основы работы и администрирования ОС семейства Linux	4
		Практические навыки администрирования ОС семейства Linux	4
		Практика/ стажировка программы профессиональной переподготовки	4
6	Ахмадулин Руслан Камильевич программист Тюменский нефтяной научный центр	Практика/ стажировка программы профессиональной переподготовки	4

I. Общие положения

1.1 Нормативная правовая основа Программы

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– постановление Правительства Российской Федерации от 11 октября 2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» (с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки России от 15 ноября 2013 г. № 1244 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499»);

– Приказ Минобрнауки России от 19 октября 2020 г. № 1316 «Об утверждении порядка разработки дополнительных профессиональных программ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, и дополнительных профессиональных программ в области информационной безопасности»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи;

– Профессиональный стандарт 06.026 "Системный администратор информационно-коммуникационных систем" Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2020 № 680н.

1.2. Термины и определения, используемые в Программе

Итоговая аттестация (аттестация) – оценка степени и уровня освоения обучающимися ДПП ПП или ИТ-модуля в формате демонстрационного экзамена, предусматривающая выполнение обучающимся профессиональных задач и оценку результатов и (или) процесса выполнения – проверку сформированности цифровых компетенций в ходе обучения по ДПП ПП.

Демонстрационный экзамен – аттестационное испытание, предусматривающее выполнение профессиональных задач и оценку результатов и (или) процесса выполнения профессиональных задач для подтверждения применения обучающимися цифровых компетенций на практике.

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки (Программа) – комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных курсов, дисциплин (модулей), оценочных и методических материалов, а также программ учебной и производственной практик, стажировок и форм аттестации, иных компонентов и обеспечивает приобретение дополнительной квалификации. Программа может разрабатываться с учетом положений профессиональных стандартов, федеральных государственных образовательных стандартов, требований рынка труда (индустрии).

Знание (З) – информация о свойствах объектов, закономерностях процессов и явлений, правилах использования этой информации для принятия решений, присвоенная обучающимся на одном из уровней, позволяющих выполнять над ней мыслительные операции.

Матрица цифровых компетенций – матрица компетенций, актуальных для цифровой экономики, с приоритетом компетенций в ИТ-сфере, разработанная Университетом Иннополис при участии ИТ-компаний и университетов-участников программы «Приоритет-2030», представляющая собой перечень компетенций, структурированный по сферам применения, типу компетенций, уровням их сформированности и характеристикам.

Междисциплинарный курс (МДК) – структурный элемент Программы или программы профессионального модуля, предназначенный для формирования знаний и умений, объединенных по прагматическим основаниям с нарушением академических границ отраслей знаний.

Опыт практической деятельности (ОПД) – образовательный результат, включающий выполнение обучающимся деятельности, завершающейся

получением результата / продукта (элемента продукта), значимого при выполнении трудовой функции, в условиях реального производства или в модельной ситуации.

Оценочные средства (ОС) – дидактические средства для оценки качества подготовленности обучающихся.

Практика (практическая подготовка) – форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю соответствующей образовательной программы.

Профессиональный модуль (ПМ) – структурный элемент Программы, предназначенный для формирования определенных компетенций.

Рабочая программа – нормативный документ в составе Программы, регламентирующий взаимодействие преподавателя и обучающихся в ходе учебного процесса при реализации структурных элементов Программы (модуль, дисциплина, курс).

Стажировка – формирование и закрепление полученных в результате теоретической подготовки профессиональных знаний и умений в рамках выполнения практических заданий (функций) на базе профильной компании (организации). Допускается заключение срочных трудовых договоров, предусматривающих прохождение обучающимися оплачиваемой стажировки. Время прохождения стажировки целесообразно учитывать в качестве учебной или производственной практики.

Умение (У) – освоенный субъектом способ выполнения действия, обеспечиваемый совокупностью приобретенных знаний и навыков; операция (действие), выполняемая определенным способом и с определенным качеством.

Учебная дисциплина (УД) – структурный элемент Программы, предназначенный для формирования знаний и умений в соответствующей сфере профессиональной деятельности.

Фонды оценочных средств (ФОС) – совокупность оценочных средств, используемых на различных этапах педагогической диагностики.

Целевой уровень сформированности компетенций – установленный Программой уровень сформированности компетенций в соответствии с Матрицей компетенций, актуальных для цифровой экономики, с приоритетом компетенций в ИТ-сфере.

Цифровая компетенция (компетенция) – образовательный результат, формируемый при освоении Программы, необходимый для приобретения

дополнительной ИТ-квалификации, необходимой для нового вида профессиональной деятельности по внедрению и (или) развитию, и (или) разработке цифровых технологий, в том числе алгоритмов и программ, пригодных для практического применения, в одной из приоритетных отраслей экономики.

Электронное обучение – организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников.

1.3. Требования к поступающим

Студенты принимаются на обучение по ДПП ПП или ИТ-модулям на основании организуемого отбора, направленного на выявление и последующее обучение на «цифровой кафедре» студентов, заинтересованных в получении дополнительной ИТ-квалификации и обладающих базовыми знаниями о цифровых технологиях, применяемых в той или иной отрасли.

С этой целью разрабатывается и размещается в открытом доступе на бесплатной основе базовые курсы продолжительностью 8 часов. Тематики базовых курсов соответствуют профилю ДПП ПП или ИТ-модулям, реализуемым на «цифровой кафедре». Содержание курсов в доступной форме раскрывает основные направления применения и развития цифровых технологий в отраслях. Освоение курса завершается тестированием, результаты которого являются основанием для принятия решения о приеме обучающихся на «цифровую кафедру».

К обучению по Программе допускаются обучающиеся по очной или по очно-заочной форме за счет бюджетных средств или по договорам об оказании платных образовательных услуг не ИТ-профиля, осваивающие основную профессиональную образовательную программу (далее – ОПОП ВО), не отнесенную к ИТ-сфере по следующим направлениям подготовки: бакалавриат- 08.03.01 Строительство; специалитет- 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей в объеме не менее первого курса и не менее 60 зачетных единиц (бакалавры и/или специалисты 2-го курса очной формы обучения) и не менее первых двух курсов и не менее 120 зачетных единиц (бакалавры и/или специалисты 3 курса заочной формы обучения).

1.4. Квалификационная характеристика выпускника

Выпускникам Программы присваивается дополнительная ИТ-квалификация в области формирования цифровых компетенций и навыков их использования для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области строительства.

Выпускник Программы будет готов к выполнению трудовой деятельности в области базового администрирования информационно-коммуникационных систем и пользователя офисных приложений (ОКВЭД 62.09 - Деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий, прочая).

Квалификационный уровень по национальной рамке квалификаций: 6.

II. Планируемые результаты обучения и структура Программы

Получение дополнительной ИТ-квалификации «Системный администратор информационно-коммуникационных систем» обеспечивается формированием приведенных в таблице цифровых компетенций:

Наименование сферы	ID и наименование компетенции	Инструменты профессиональной деятельности	Целевой уровень формирования компетенций в Программе			
			Минимальный (исходный)	Базовый	Продвинутый	Экспертный
Прикладные программные комплексы и системы	ID-21 Дорабатывает конфигурации и модули ИС (информационные системы) предприятий	LibreOffice Astra Linux		Участвует в проектах доработки ИС предприятий в составе проектной команды под контролем		
Операционные системы	ID-44 Администрирует операционные системы	Astra Linux		Администрирует одну из десктопных ОС под контролем опытных специалистов		
Программное обеспечение для работы с различными типами документов	ID-256 Работает с текстовыми документами	LibreOffice			Оформляет текстовые документы с использованием текстовых процессоров Создает и редактирует таблицы в текстовых документах с использованием текстовых процессоров. Вставляет и	

					оформляет иллюстрации в текстовых документах с использованием текстовых процессоров	
Программное обеспечение для работы с различными типами документов	ID-257 Работает с табличными документами	LibreOffice			Оформляет электронные таблицы с использованием табличных процессоров, выполняет вычисления с использованием формул в электронных таблицах с использованием табличных процессоров, обрабатывает данные электронных таблиц с использованием табличных процессоров, создает и оформляет диаграммы с использованием табличных процессоров	
Программное обеспечение для	ID-258	LibreOffice			Оформляет электронные	

работы с различными типами документов	Работает с электронными презентациями				презентации с использованием редакторов презентаций. Вставляет, изменяет и оформляет таблицы в электронные презентации с использованием редакторов презентаций. Вставляет и оформляет иллюстрации с использованием редакторов презентаций	
---------------------------------------	---------------------------------------	--	--	--	---	--

II.1. Структура образовательных результатов

Формирование цифровых компетенций, необходимых для получения обучающимися дополнительной ИТ-квалификации «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», обеспечивается последовательным формированием промежуточных образовательных результатов, начиная со знаний.

ID и формулировка целевого уровня формирования компетенций	Промежуточные образовательные результаты		
	Опыт практической деятельности (ОПД)	Умения (У)	Опыт практической деятельности (ОПД)
ID - 21 Участвует в проектах доработки ИС предприятий в составе проектной команды под контролем	ОПД 1 - Способен работать с базами данных в LibreOffice (Base) ОПД 2 - Способен автоматизировать работу с документами в LibreOffice ОПД 3 - Способен работать в команде с целью обеспечения требуемого качественного бесперебойного режима работы инфокоммуникационной системы ПО	У1 - Уметь выполнять операции по созданию, удалению, хранению, обработке данных с помощью LibreOffice Base У2 - Уметь создавать макросы на языке LibreOffice Basic У3 - Использовать программные комплексы для обработки статистической информации У4 - Уметь пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	31 - Знать основы формирования баз данных и применения их в среде в LibreOffice Base 32 - Знать язык программирования LibreOffice Basic 33 - Знать стандарты информационного взаимодействия систем и отраслевые нормативные правовые акты 34 - Знать процедуры обновления программного обеспечения технических средств, принятые на предприятии 35 - Знать методы обработки статистической информации с использованием программных комплексов
ID - 44 Администрирует одну из десктопных ОС под контролем опытных специалистов	ОПД 4 - Способен управлять стандартным системным оборудованием ОПД 5 - Способен устанавливать, обновлять, запрашивать и удалять пакеты программ ОПД 6 - Способен выполнять базовое управление производительностью, памятью и процессами ОПД 7 - Способен настраивать базовую защиту системы	У5 - Уметь настраивать и устранять проблемы при установке программного обеспечения У6 - Уметь использовать программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры У7 - Уметь использовать действующие стандарты при администрировании устройств и программного обеспечения	36 - Знать основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем 37 - Знать лицензионные требования по настройке и эксплуатации устанавливаемого программного обеспечения 38 - Знать технические параметры различных версий программных средств серверных операционных систем

	ОПД 8 - Способен конфигурировать параметры администрируемых сетевых устройств и программного обеспечения согласно утвержденным технологическим стандартам организации ОПД 9 - Способен выявлять и определять сбои, отказы устройств и операционных систем ОПД 10 - Способен восстанавливать параметры по умолчанию согласно документации операционных систем ОПД 11 - Способен осуществлять мониторинг пользовательских прав и устройств ОПД 12 - Способен устанавливать семейства Astra Linux различными способами ОПД 13 - Способен создавать и обслуживать файловую систему семейства Astra Linux ОПД 14 - Способен осуществлять проверку целостности программного обеспечения сетевых устройств информационно-коммуникационных систем ОПД 15 - Способен осуществлять обнаруживать и идентифицировать инциденты при работе прикладного программного обеспечения	У8 - Уметь конфигурировать операционные системы У9 - Уметь использовать процедуры восстановления данных У10- Уметь создавать файловые системы в семейства Astra Linux и разделять доступ к ним У11- Уметь работать в операционной системе семейства Astra Linux У12 - Уметь работать со стандартными программами операционной системы семейства Astra Linux У13 - Уметь устанавливать и сопровождать операционную систему семейства Astra Linux; У14 - Уметь поддерживать приложения операционной системы семейства Astra Linux	39 - Знать инструкции по установке администрируемого программного обеспечения 310 - Принципы организации, состав и схемы работы операционных систем 311 - Процедуры обновления программного обеспечения технических средств, принятые в организации 312 - Типовые средства, регламенты и процедуры резервного копирования 313 - Способы коммуникации процессов операционных систем 314 - Знать понятия, основные функции операционной системы семейства Astra Linux 315 - Знать принципы построения операционной системы семейства Astra Linux 316 - Знать понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса 317 - Знать инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств и программного обеспечения 318 - Знать типовые средства и процедуры контроля и слежения за производительностью сетевых устройств
ID-256 Создает формулы в текстовых документах с использованием текстовых процессоров. Вставляет сноски и ссылки в	ОПД 16 - Способен создавать все виды документов в LibreOffice	У15 - Уметь создавать все виды документов в LibreOffice	319 - Знать возможности и виды документов в LibreOffice

текстовых документах с использованием процессоров. Создает оглавление текстовых документов с использованием текстовых процессоров			
ID-257 Создает формулы в табличных документах с использованием табличных процессоров. Вставляет сноски и ссылки в табличных документах с использованием процессоров. Создает оглавление табличных документов с использованием табличных процессоров	ОПД 17 - Способен работать с табличными документами в LibreOffice (Calc) ОПД 18 - Способен создавать и редактировать формулы в LibreOffice (Math)	У16 - Уметь работать с табличными документами в LibreOffice (Calc) У17 - Уметь создавать и редактировать формулы в документах LibreOffice	320 - Знать возможности и специфику работы с таблицами данных в LibreOffice (Calc) 321 - Знать возможности представления формул в LibreOffice (Math)
ID-258 Оформляет электронные презентации с использованием редакторов презентаций. Вставляет, изменяет и оформляет таблицы в электронные презентации с использованием редакторов презентаций. Вставляет и оформляет иллюстрации с использованием редакторов презентаций	ОПД 19 - Способен работать с презентациями и изображениями в LibreOffice	У17 - Уметь работать с презентациями и изображениями в LibreOffice	322 - Знать возможности и функционал Draw и Impress LibreOffice

II.2. Структура Программы

Структура Программы регулирует образовательные траектории обучающихся, последовательность освоения структурных элементов (разделов) Программы, соответственно, последовательность формирования всех образовательных результатов.

Структурные элементы (разделы Программы)	Шифры образовательных результатов	Вариатив / инвариант и целевые группы обучающихся
Общепрофессиональный цикл (ОПЦ)		
Модуль 1. Основы работы и администрирования ОС семейства Linux Тема 1. ОС семейства Linux в графическом режиме Начальный экран графической среды Fly, Контекстное меню Рабочего стола, Элементы меню Пуск, Системный монитор Astra Linux, свободные лицензии (GPL, LGPL и BSD), Окно программы Терминал и работа сценария. Тема 2. Режим командной строки ОС семейства Linux Понятие команды, типы команд. Параметры командной строки. Команды, сообщающие информацию о программно-аппаратном комплексе компьютера. Запуск исполняемых файлов в командном режиме. Система помощи в командном режиме семейства Linux. Использование нескольких опций одной команды. Использование специальных символов оболочки. История набранных команд и средства редактирования командной строки. Простейшее использование текстового редактора vi. Основы работы с программой Midnight Commander. Тема 3. Файловая система ОС семейства Linux Основы файловой системы (ФС) семейства Linux. Иерархическая файловая система семейства Linux. Права доступа к файлам. Типы файлов. Команды работы с каталогами. Использование ссылочных файлов. Таблица индексных дескрипторов (inode). Сортировка содержимого файлов. Команда grep. Команда diff. Команда find. Тема 4. Процессы и пользователи в ОС семейства Linux Классификация процессов Linux. Команды получения информации о загрузке системы и активных пользователях. Команды top и ps. Работа программ в фоновом режиме. Управление приоритетами процессов. Возможности обмена информацией между пользователями. Средства управления ресурсами пользователя. Тема 5. Сценарии в ОС семейства Linux Режим интерпретации и командные оболочки. Задачи администрирования. Использование сценариев. Правила записи сценариев. Переменные языка сценариев. Операторы языка сценариев. Управляющие конструкции языка сценариев.	знания 36-318 умения У5-У14	Инвариант для всех групп обучающихся

Структурные элементы (разделы Программы)	Шифры образовательных результатов	Вариатив / инвариант и целевые группы обучающихся
Модуль 2. Практические навыки администрирования ОС семейства Linux Тема 1. Определение задач и требований к управлению и администрированию ОС Linux Установка и настройка ОС Linux. Анализ задач системного администратора. Определение требований к серверу Linux. Настройка базового управления пользователями. Тема 2. Настройка, управление и оптимизация серверных компонентов ОС Linux Настройка мониторинга системы Управление службами и автозагрузкой Оптимизация серверных компонентов ОС Linux. Тема 3. Отладка и тестирование ОС Linux – поиск и устранение ошибок Анализ системных логов Диагностика загрузки системы Отладка сетевых проблем Мониторинг ресурсов и процессов Анализ и исправление проблем с файловой системой Тестирование стабильности системы Тема 4. Скрипты в ОС семейства Linux Создание и выполнение простого скрипта Использование переменных и параметров Условные операторы Циклы Функции Полезные скрипты	знания 36-318 умения У5-У14	Инвариант для всех групп обучающихся
Модуль 3. Офисные приложения на базе ОС семейства Linux в области строительства Тема 1. Создание и работа с документами в среде LibreOffice Writer Создание, редактирование и форматирование документа LibreOffice Writer Работа с таблицами, создание оглавления и предметного указателя Тема 2. Создание и обработка таблиц средствами LibreOffice Calc Создание и заполнение электронных таблиц Статистическая обработка данных, создание и форматирование диаграмм Тема 3. Работа средствами LibreOffice Impress и LibreOffice Draw Создание презентации, работа с графическими объектами презентации, создание анимационных эффектов Создание изображений в LibreOffice Draw	знания: 31-35, 319-322 умения: У1-У4, У15-У17	Инвариант для всех групп обучающихся

Структурные элементы (разделы Программы)	Шифры образовательных результатов	Вариатив / инвариант и целевые группы обучающихся
Тема 4. Работа с СУБД LibreOffice Base Формирование структуры данных, ввод и редактирование данных Команды поиска, фильтрации и сортировки, формирование запросов Тема 5. Редактор формул LibreOffice Math Основы синтаксиса формул, вставка формул в документы, свойства объекта формулы. Тема 6. Создание макросов на LibreOffice Basic Основы языка программирования LibreOffice Basic, макросы в Writer, Calc и Base Работа с документами в интегрированной офисной среде LibreOffice		
Модуль 4. Практические навыки “Офисные приложения на базе ОС семейства Linux” в области строительства Тема 1. Практические занятия по теме Writer Работа с документацией (технической, финансовой, проектной) Автоматические расчеты (бизнес план, SWOT-анализ, путевые листы, анализ простоев техники, диаграмма Ганта, создание технологических карт, оформление спецификаций, разработка шаблонов, протоколы измерений и др.) Юридические документы (договоры и регламенты, сравнительные таблицы, грантовые заявки) Отчёты (финансовые, о пробеге транспорта, техкарты, отчеты по ТО, сметная документация, исполнительная документация, производственные журналы) Тема 2. Практические занятия по теме Calc Работа с документацией (технической, финансовой, проектной) Автоматические расчеты (бизнес план, SWOT-анализ, путевые листы, анализ простоев техники, диаграмма Ганта, создание технологических карт, оформление спецификаций, разработка шаблонов, протоколы измерений и др.) Юридические документы (договоры и регламенты, сравнительные таблицы, грантовые заявки) Отчёты (финансовые, о пробеге транспорта, техкарты, отчеты по ТО, сметная документация, исполнительная документация, производственные журналы) Тема 3. Практические занятия по теме Impress Базовые навыки работы в Impress Специализированные слайды для разных отраслей Продвинутое техники в Impress Тема 4. Практические занятия по теме прочие офисные приложения LibreOffice (Draw, Base, Math и т.д.) Визуализация технических и экономических данных	знания: 31-35, 319-322 умения: У1-У4, У15-У17	Инвариант для всех групп обучающихся

Структурные элементы (разделы Программы)	Шифры образовательных результатов	Вариатив / инвариант и целевые группы обучающихся
LibreOffice Base: Управление данными LibreOffice Math: Технические и экономические расчеты Интеграция приложений Отраслевые шаблоны		
Профессиональный цикл		
Модуль 5. Практика/ стажировка	опыт практической деятельности: ОПД1-ОПД19	Инвариант для всех групп обучающихся

III. Учебный план Программы

Объем Программы составляет – *318 часов*.

Учебный план Программы определяет перечень, последовательность, общую трудоемкость разделов и формы контроля знаний.

Структурные элементы (разделы Программы)	Общая трудоемкость, часов	Учебная нагрузка		Самостоятельная работа, часов		Практики, стажировки, часов	Промежуточная аттестация, часов
		всего, часов	в т.ч. практические занятия, часов	всего, часов	в т.ч. практические занятия, часов		
Основы работы и администрирования ОС семейства Linux	72	48	48	20	20	-	4
Практические навыки администрирования ОС семейства Linux	66	42	42	20	20	-	4
Офисные приложения на базе ОС семейства Linux в области строительства	48	24	24	20	20	-	4
Практические навыки “Офисные приложения на базе ОС семейства Linux” в области строительства	66	42	42	20	20	-	4
Практика/стажировка	40	-	-	-	-	36	4
Итоговая аттестация в формате демонстрационного экзамена (включая подготовку к аттестации)	26	4	4	22	22	-	-
Итого:	318	160	160	102	102	36	20

IV. Календарный учебный график

Календарный учебный график представляет собой график учебного процесса, устанавливающий последовательность и продолжительность обучения, включая практику, и итоговой аттестации по неделям. При этом время, выделяемое на прохождение оценки сформированности цифровых компетенций, в общей трудоёмкости Программы, отражённой в Учебном плане, не учитывается.

Структурные элементы (разделы Программы) и этапы ассессмента	Учебные недели																		
	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38
Модуль 1. Основы работы и администрирования ОС семейства Linux		+	+	+	+	+	+												
Модуль 2. Практические навыки администрирования ОС семейства Linux		+	+	+	+	+	+												
Модуль 3. Офисные приложения на базе ОС семейства Linux в области строительства								+	+	+	+	+	+						
Модуль 4. Практические навыки “Офисные приложения на базе ОС семейства Linux” в области строительства								+	+	+	+	+	+						
Практика/стажировка														+	+	+	+		
Итоговая аттестация																		+	+

Структурные элементы (разделы Программы)	Учебные недели (учеб. часы/СРС)																	
	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
Модуль 1. Основы работы и администрирования ОС семейства Linux	8/ 4	8/ 4	8/ 4	8/ 4	8/ 2	8/ 2												
Модуль 2. Практические навыки администрирования ОС семейства Linux	6/ 2	8/ 4	6/ 4	8/ 4	6/ 2	8/ 4												
Модуль 3. Офисные приложения на базе ОС семейства Linux в области строительства							4/ 2	4/ 2	4/ 4	6/ 6	2/ 2	4/ 4						

[illegible]

V. Рабочие программы модулей (курсов, дисциплин)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
“ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ”
ИНСТИТУТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО И ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Рабочая программа модуля 1

Основы работы и администрирования ОС семейства Linux

2025г.

1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа модуля 1. “Основы работы и администрирования ОС семейства Linux” (далее – рабочая программа) является частью дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки ИТ-профиля “Цифровые решения в профессиональной сфере на базе ОС семейства Linux” в области строительства и направлена на формирование цифровых компетенций:

ID-21 Участвует в проектах доработки ИС предприятий в составе проектной команды под контролем (базовый целевой уровень формирования компетенции).

ID-44 Администрирует одну из десктопных ОС под контролем опытных специалистов.

Промежуточные образовательные результаты:

1) Обладает знаниями и способен создавать сценарии автоматического выполнения набора команд в профессиональной сфере на базе ОС семейства Linux.

2) Обладает знаниями и способен администрировать права пользователя на базе ОС семейства Linux под контролем опытных специалистов.

3) Обладает знаниями и способен выполнять минимальные необходимые настройки безопасности ОС семейства Linux при решении задач в своей профессиональной сфере.

Освоение рабочей программы является инвариантным (обязательным) для всех обучающихся по Программе.

2. Структура и краткое содержание рабочей программы

№ п/п	Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала	Объем часов
1	ОС семейства Linux в графическом режиме <i>Введение в ОС Astra Linux</i> Версии и редакции семейства Astra Linux. Особенности и преимущества Astra Linux. Установка и настройка операционной системы Astra Linux. Основные понятия, назначение и функции ОС. Начальный экран графической среды Fly, Контекстное меню Рабочего стола, Элементы меню Пуск. <i>Самостоятельная работа.</i>	8
	Проработка основного и дополнительного материала по теме модуля. Выполнение практического задания.	4

2	Режим командной строки ОС семейства Linux <i>Практическое занятие 1: Основы командной строки ОС Astra Linux</i> Понятие команды, типы команд. Параметры командной строки. Команды, сообщающие информацию о программно-аппаратном комплексе компьютера. Запуск исполняемых файлов в командном режиме. Система помощи в командном режиме семейства Linux. <i>Практическое занятие 2: Основы работы с программой Midnight Commander в ОС Astra Linux</i> Использование нескольких опций одной команды. Использование специальных символов оболочки. История набранных команд и средства редактирования командной строки. Простейшее использование текстового редактора vi. Основы работы с программой Midnight Commander. <i>Самостоятельная работа.</i> Проработка основного и дополнительного материала по теме модуля. Выполнение практического задания.	8 4
3	Файловая система ОС семейства Linux <i>Практическое занятие 1: Основы файловой системы ОС Astra Linux</i> Иерархическая файловая система семейства Linux. Права доступа к файлам. Типы файлов. Команды работы с каталогами. <i>Практическое занятие 2: Индексные дескрипторы и содержимое файлов</i> Использование ссылочных файлов. Таблица индексных дескрипторов (inode). Сортировка содержимого файлов. Команда grep. Команда diff. Команда find. <i>Самостоятельная работа.</i> Проработка основного и дополнительного материала по теме модуля. Выполнение практического задания.	8 4
4	Процессы и пользователи в ОС семейства Linux <i>Практическое занятие 1: Процессы в ОС Astra Linux</i> Классификация процессов Linux. Команды получения информации о загруженности системы. Команды top и ps. Работа программ в фоновом режиме. Управление приоритетами процессов. <i>Практическое занятие 2: Администрирование прав пользователя в ОС Astra Linux</i> Категории пользователей и их права. Команды получения информации об активных пользователях. Возможности обмена информацией между пользователями. Средства управления ресурсами пользователя. <i>Самостоятельная работа.</i> Проработка основного и дополнительного материала по теме модуля. Выполнение практического задания.	8 4

5	Сценарии в ОС семейства Linux <i>Практическое занятие 1: Командные оболочки</i> Режим интерпретации и командные оболочки. Задачи администрирования. <i>Практическое занятие 2: Понятие сценария и синтаксис записи</i> Использование сценариев. Правила записи сценариев. Переменные языка сценариев. Операторы языка сценариев. Управляющие конструкции языка сценариев. <i>Практическое занятие 3: Сценарии автоматического выполнения набора команд в профессиональной сфере на базе ОС семейства Linux</i> Разработка сценариев по заданному условию (условия задаются исходя из профессиональной деятельности/направления подготовки) <i>Самостоятельная работа.</i> Проработка основного и дополнительного материала по теме модуля. Выполнение практического задания.	16
		4
6	Промежуточная аттестация в формате тестирования	4

3. Учебно-тематический план рабочей программы

№ п/п	Наименование и краткое содержание структурного элемента (раздела) Программы	Количество часов	
		практические занятия	самостоятельная работа
1	Тема 1. ОС семейства Linux в графическом режиме	8	4
2	Тема 2. Режим командной строки ОС семейства Linux	8	4
3	Тема 3. Файловая система ОС семейства Linux	8	4
4	Тема 4. Процессы и пользователи в ОС семейства Linux	8	4
5	Тема 5. Сценарии в ОС семейства Linux	16	4
6	Промежуточная аттестация	4	
	Итого	72	

4. Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы

Образовательная организация высшего образования, реализующая рабочую программу, обеспечивает организацию и проведение текущего и промежуточного контроля демонстрируемых обучающимися образовательных результатов.

Текущий контроль проводится преподавателем на основе оценивания результатов практических работ и самостоятельной работы обучающихся. Промежуточный контроль проводится в форме тестирования. Формы и методы текущего и промежуточного контроля, критерии оценивания доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Для текущего и промежуточного контроля создаются фонды оценочных средств (ФОС). ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия

(или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений запланированным образовательным результатам.

4.1. Примеры оценочных средств

Примеры тестовых заданий в форме эссе или короткий ответ

Тема 1. ОС семейства Linux в графическом режиме.

- 1) Перечислите элементы нижней панели Fly.
- 2) Приведите характеристики процесса, значение которых можно получить (высветить) в Диспетчере задач.
- 3) Как получить полный список файлов в конкретном каталоге?

Тема 2. Режим командной строки ОС семейства Linux

- 1) Опишите, как в командном режиме можно завершить текущий сеанс пользователя.
- 2) Опишите структуру командной строки Linux.
- 3) Опишите, как переключаться между режимом работы пользователя с использованием одного из шести виртуальных терминалов и графическим режимом работы в Linux.

Тема 3. Файловая система ОС семейства Linux

- 1) Опишите систему управления правами доступа к файлам в Linux.
- 2) Опишите, как права доступа к каталогам определяют возможности выполнения операций с ними в Linux.
- 3) Сколько типов файлов в Linux.

Тема 4. Процессы и пользователи в ОС семейства Linux

- 1) Опишите классификацию процессов Linux.
- 2) Перечислите список системных утилит командного режима, сообщающих информацию о том, как загружена система, кто и какие процессы запустил.
- 3) Опишите возможности управления пользователями Linux, изменяя файл паролей.

Тема 5. Сценарии в ОС семейства Linux

- 1) Приведите форму записи оператора цикла
- 2) Приведите форму записи оператора условия
- 3) Запишите команду проверки является ли файл каталогом

5. Образцы учебно-методических материалов для обучающихся и преподавателей

Примеры практических заданий

Тема 1. ОС семейства Linux в графическом режиме

Задание 1. Сделайте такие снимки экрана:

- только рабочий стол (без запущенных программ);

- на рабочем столе открыта папка Домашний каталог;
- к открытой папке добавьте окно программы Текстовый редактор (путь вызова программы - Меню приложений-Инструменты-Текстовый редактор);
- к двум открытым окнам добавьте программу Терминал (напомним путь вызова программы - Меню приложений-Эмулятор терминала).

Созданные файлы откройте последовательно в программе GIMP (путь вызова программы - Приложения-Графика-GNU Image Manipulation Program) и сохраните их в трех таких форматах: *.bmp, *.jpeg, *.tiff. Для того, что бы сохранить графические файлы в разных форматах используйте меню Экспортировать. . ., а далее откройте команду Выберите тип файла (По расширению). При сохранении файлов разного типа будут заданы дополнительные вопросы. Предлагаем называть файлы так: screen1.png, screen1bmp.bmp, screen1jpg.jpg, screen1tif.tif, screen2.png, screen2bmp.bmp, screen2jpg.jpg, screen2tif.tif и так далее. Включите в отчет информацию о размерах созданных файлах. К примеру, это можно свести в такую таблицу. Проанализируйте, какие из форматов графических файлов занимают меньше места на диске, а какие - больше.

	*.png	*.bmp	*.jpg	*.tif
screen1				
screen2				
screen3				
screen4				

Задание 2. Опишите два способа зафиксировать в файле результаты выполнения действий, описанных в практикуме.

Задание 3. Опишите возможности программы, запускаемой в Fly комбинацией клавиш <Ctrl>+<Alt>+.

Тема 2. Режим командной строки ОС семейства Linux

Задание 1. Определите (используя системные утилиты **find** и **file**), какие из перечисленных команд **cp**, **dir**, **bg**, **dmsg** являются внутренними, а какие команды – внешними.

Задание 2. Проанализируйте состав подкаталогов /bin, /sbin и ../man1, ../man8/. Сравните их содержимое и количество.

Задание 3. Изучите параметры вызова программы **tc** (-с цветной режим, -b черно-белый режим, -а – отключить использование графических символов).

Тема 3. Файловая система ОС семейства Linux

Задание 1. Изучите по результатам команды **man mount** какие файловые системы (опция **-t**) доступны для монтирования. Если такого списка не найдётся просмотрите его на сайте OpenNET в разделе **man**. Затем командой **df -T** определите тип файловой системы основного раздела диска, с которого загружается операционная система.

Задание 2. Изучите, какие из приведенных стандартных каталогов присутствуют в системе. Определите, сколько файлов и каталогов находятся в **/boot**, **/usr** и **/etc**.

Задание 3. Изучите, можно ли символьным обращением задать изменение прав разных пользователей, или это делается только цифровым способом.

Тема 4. Процессы и пользователи в ОС семейства Linux

Задание 1. Изучите работу команды **pstree**: запустите на двух виртуальных терминалах сеансы пользователя **user**. Найдите в выводе команды **pstree** строки с процессом **bash**. Определите иерархию его поддеревя.

Задание 2. Запустите на одном из виртуальных терминалов сеанс пользователя **stud**. Вызовите программу **vi** для редактирования файла **working**.

vim working

Опробуйте команды **w**, **who**, **top**, **uptime**. Изучите их параметры в системе помощи **man**.

Откройте еще один сеанс пользователя **stud**, запустите команду

yes

Эта команда посылает на экран сплошной поток строк, содержащих символ **y**. Перейдите на виртуальный терминал пользователя **root**. Вновь исполните команды **w**, **who**, **top**, **uptime**. Далее исполните команду

ps

или для постраничного просмотра используйте

ps aux | less

Для остановки редактирования файла **working** надо задать текстовому редактору команду **<q>**, а для команды **yes** – **<Ctrl+C>**.

Задание 3. Выполните команду **top**, перенаправив ее вывод в файл

top -b -n1 > listtop

Изучите содержимое этого файла. Определите процесс, занимающий в памяти (MEM) наибольший объем, а так же тот, что затратил больше процессорного времени, чем другие.

Теперь дайте команду

vim topfile

и наберите три строки произвольного текста. Сохраните файл. На

другом виртуальном терминале выполните

```
top -b -n1 | grep vim
```

Определите характеристики процесса vim, а затем завершите работу всех сеансов пользователей, кроме одного.

Тема 5. Сценарии в ОС семейства Linux

Задание 1. Создать сценарий, который проверяет наличие строки пользователя (имя пользователя вводится с клавиатуры – команда read) в файле /etc/passwd.

Задание 2. Создать сценарий, который спрашивает имя файла и определяет: имеется ли файл с таким именем в домашнем каталоге пользователя - /home/<имя пользователя>.

Задание 3. Создать сценарий, который по команде read запрашивает имя каталога и выдает количество файлов типа обыкновенный (регулярный) и определяем какие из них могут быть запущены его владельцем.

Критерии оценивания

91-100 баллов выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса; полно, логически стройно, четко и правильно выполнил задания и сдал их в срок, установленный Программой.

76-90 баллов выставляется обучающемуся, если он в основном правильно справляется с заданиями, но несколько нарушена логика и последовательность повествования, допускает 1-2 негрубых ошибки/опечатки.

61-75 баллов выставляется обучающемуся, если он справляется с основной/базовой частью задания, но не усвоил деталей, допускает значительные неточности в ответе или недостаточно правильные формулировки, имеют место 3-4 ошибки, нарушена логическая последовательность в изложении программного материала.

До 60 баллов выставляется обучающемуся, если он не знает значительной части программного материала (более 50 %), допускает грубые ошибки, отсутствует логика решения и системность в построении ответа.

Инструкция по заполнению отчета по практической работе

Результат выполнения каждой работы должен быть оформлен в виде отчёта.

Структура отчета:

1. Титульный лист с указанием номера работы, названия работы, номера варианта задания (если предусмотрено), ФИО обучающегося, группа, должность и ФИО проверяющего.

2. Содержание отчета.

3. Цель работы.

4. Задание на работу, начальные условия, исходные данные.
5. Ход выполнения работы с описанием каждого шага и пояснением результата, полученного на каждом шаге. Обязательно приводятся экранные формы с результатом выполнения задания.

6. Выводы по работе.

Требования к выполнению: работа выполняется индивидуально.

Требования к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающихся включает:

- 1) Изучение рекомендованной литературы по Программе
- 2) Решение предложенных практических заданий
- 3) Выполнение профессиональных практических кейсов
- 4) Подготовку ко всем видам проверочных мероприятий.

6. Кадровое обеспечение образовательного процесса

ст. преподаватель ТИУ

Лаптева Ульяна Викторовна

к.т.н., доцент ТИУ

Баяк Ольга Васильевна

ст. преподаватель ТИУ

Лозикова Инна Олеговна

зам. директора ОП ТЦ ПНР

ООО “НПА Вира Реалтайм”

Хохрин Сергей Александрович

начальник отдела ИТ

ООО «Базис-Моторс»

Беляков Дмитрий Константинович

7. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Аудитория	Назначение	Оборудование
509a(3)	Проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной и итоговой аттестации, проведения практик	Учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование, персональные компьютеры с установленной ОС семейства Linux и офисными приложениями
509a(3)	Лаборатория систем автоматизации информационных технологий - компьютерный класс – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или)	Рабочее место преподавателя и рабочие места для обучающихся: Монитор: диагональ экрана (дюйм): 23.8; разрешение экрана: Full HD (1920x1080); Тип матрицы: IPS Системный блок: процессор: AMD Ryzen 5 5600G объем оперативной памяти, ГБ: 32 видеокарта: AMD Radeon Vega 7 общий объем твердотельных накопителей M.2

	практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной и итоговой аттестации	NVMe: 1024 ГБ форм фактор: SFF Блок питания: 450Вт чипсет материнской платы: B450M мышь проводная: Тип подключения: проводная интерфейс подключения: USB Клавиатура: общее количество клавиш: 101 тип подключения: проводная интерфейс подключения: USB
--	--	---

8. Информационное обеспечение реализации рабочей программы

Основная литература

1. Лаптева У.В. Руководство к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Операционные системы»: учебное пособие для обучающихся направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» профиль «Искусственный интеллект и программирование» / У.В. Лаптева, Т.В. Дубатовка, Д.А. Менщикова. - Тюмень: ТИУ, 2024. - 120 с. - Текст: непосредственный.
2. Курячий Г. В. Операционная система Linux. Курс лекций: учебное пособие / Г. В. Курячий, К. А. Маслинский. - 2-е изд. - Саратов: Профобразование, 2019. - 348 с. - Текст: непосредственный.
3. Немет Э. Unix и Linux: руководство системного администратора, 4-е изд.: Пер. с англ./ Эви Немет, Гарт Снайдер, Трент Хейн, Бэн Уэйли. - Москва: ООО «И.Д. Вильямс», 2012. - 1312 с. - Текст: непосредственный.
4. Федорчук А.В. Доступный Unix, FreeBSD, DragonFlyBSD, NetBSD, OpenBSD /А.В. Федорчук. - Санкт-Петербург, 2006. - 672 с. - Текст: непосредственный.
5. Буренин, С. Н. Векторный графический редактор LibreOffice Draw : учебное пособие / С. Н. Буренин. — Москва: МосГУ, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-907410-25-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/259325> (дата обращения: 18.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Гниденко, И. Г. СУБД LibreOffice Base: учебное пособие / И. Г. Гниденко, И. В. Егорова. - Санкт-Петербург: Международный банковский институт имени Анатолия Собчака, 2024. - 102 с. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/146857.html> (дата обращения: 18.05.2025). - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "IPR BOOKS". - ISBN 978-5-4228-0186-2: ~Б. ц. - Текст: непосредственный.
7. Смирнов, Д. Е. Цифровая математика в LibreOffice Calc: учебное пособие / Д. Е. Смирнов, Ю. П. Кишкович, Е. С. Никитина; под редакцией Д. Е. Смирнова. — Москва: Прометей, 2024. — 244 с. — ISBN 978-5-00172-638-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/446099> (дата обращения: 18.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

8. Баррет Д. Д. Linux. Основные команды: карманный справочник / Даниэл Дж. Баррет. - Москва, 2007. - 288 с. - Текст: непосредственный.
9. Кобылянский В. Г. Операционные системы: электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Кобылянский. - Текст: электронный. - Новосибирск: Новосиб. гос. техн. ун-т., 2016. - Текст: непосредственный.
10. Колисниченко Д. Н. Хакинг на LINUX / Д.Н. Колисниченко. - Санкт-Петербург: "Наука и техника", 2022. - 320 с. - Текст: непосредственный.
11. Родригес К.З. Linux: азбука ядра / К.З. Родригес, Г.Фишер, С.Смолски. - Москва: Кудиц-Пресс, 2017. - 584 с. - Текст: непосредственный.
12. Смит Р.В. Сетевые средства Linux.: Пер. с англ. / Р.В. Смит. - Москва: Издательский дом "Вильямс", 2003 — 672 с. - Текст: непосредственный.
13. Уолтон Шон Создание сетевых приложений в среде Linux. : Пер. с англ./ Шон Уолтон. - Москва: Издательский дом "Вильямс", 2001 — 464 с.- Текст: непосредственный.
14. Керниган Б., Пайк Р. UNIX. Программное окружение / Б. Керниган, Р. Пайк. – Пер. с англ. – Санкт-Петербург: Символ Плюс, 2003 – 416 с., ил. - Текст: непосредственный.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
“ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ”
ИНСТИТУТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО И ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Рабочая программа модуля 2

Практические навыки администрирования ОС семейства Linux

2025г.

1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа модуля 2 “Практические навыки администрирования ОС семейства Linux” (далее – рабочая программа) является частью дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки ИТ-профиля “Цифровые решения в профессиональной сфере на базе ОС семейства Linux” в области строительства и направлена на формирование цифровых компетенций:

ID-21 Участвует в проектах доработки ИС предприятий в составе проектной команды под контролем (базовый целевой уровень формирования компетенции).

ID-44 Администрирует одну из десктопных ОС под контролем опытных специалистов.

Освоение рабочей программы является инвариантным (обязательным) для всех обучающихся по Программе.

2. Структура и краткое содержание рабочей программы

№ п/п	Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала	Объем часов
1	Определение задач и требований к управлению и администрированию ОС Linux <i>Практическое задание 1.</i> Установка и настройка ОС Linux <i>Практическое задание 2.</i> Анализ задач системного администратора <i>Практическое задание 3.</i> Определение требований к серверу Linux <i>Практическое задание 4.</i> Настройка базового управления пользователями <i>Самостоятельная работа.</i> Проработка основного и дополнительного материала по теме модуля. Выполнение практического задания.	10 4
2	Настройка, управление и оптимизация серверных компонентов ОС Linux <i>Практическое занятие 1.</i> Настройка мониторинга системы <i>Практическое занятие 2.</i> Управление службами и автозагрузкой <i>Практическое занятие 3.</i> Оптимизация серверных компонентов ОС Linux <i>Самостоятельная работа.</i> Проработка основного и дополнительного материала по теме модуля. Выполнение практического задания.	12 6
3	Отладка и тестирование ОС Linux – поиск и устранение ошибок <i>Практическое занятие 1.</i> Анализ системных логов <i>Практическое занятие 2.</i> Диагностика загрузки системы <i>Практическое занятие 3.</i> Отладка сетевых проблем <i>Практическое занятие 4.</i> Мониторинг ресурсов и процессов <i>Практическое занятие 5.</i> Анализ и исправление проблем с файловой системой <i>Практическое занятие 6.</i> Тестирование стабильности системы <i>Самостоятельная работа.</i>	10 6

	Проработка основного и дополнительного материала по теме модуля. Выполнение практического задания.	
4	Скрипты в ОС семейства Linux <i>Практическое занятие 1.</i> Создание и выполнение простого скрипта <i>Практическое занятие 2.</i> Использование переменных и параметров <i>Практическое занятие 3.</i> Условные операторы <i>Практическое занятие 4.</i> Циклы <i>Практическое занятие 5.</i> Функции <i>Практическое занятие 6.</i> Полезные скрипты <i>Самостоятельная работа.</i> Проработка основного и дополнительного материала по теме модуля. Выполнение практического задания.	10 4
5	Промежуточная аттестация в формате тестирования	4

3. Учебно-тематический план рабочей программы

№ п/п	Наименование и краткое содержание структурного элемента (раздела) Программы	Количество часов	
		практические занятия	самостоятельная работа
1	Тема 1. Определение задач и требований к управлению и администрированию ОС Linux	10	4
2	Тема 2. Настройка, управление и оптимизация серверных компонентов ОС Linux	12	6
3	Тема 3. Отладка и тестирование ОС Linux – поиск и устранение ошибок	10	6
4	Тема 4. Процессы и пользователи в ОС семейства Linux	10	4
5	Промежуточная аттестация	4	
	Итого	66	

4. Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы

Образовательная организация высшего образования, реализующая рабочую программу, обеспечивает организацию и проведение текущего и промежуточного контроля демонстрируемых обучающимися образовательных результатов.

Текущий контроль проводится преподавателем на основе оценивания результатов практических работ и самостоятельной работы обучающихся. Промежуточный контроль проводится в форме тестирования. Формы и методы текущего и промежуточного контроля, критерии оценивания доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Для текущего и промежуточного контроля создаются фонды оценочных средств (ФОС). ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений запланированным образовательным результатам.

4.1. Примеры оценочных средств

Примеры тестовых заданий к экзамену по дисциплине:

Тема 1. Определение задач и требований к управлению и администрированию ОС Linux

- 1) Работа в командной строке (Terminal):
 - Навигация по файловой системе (cd, ls, pwd)
 - Создание, копирование, перемещение и удаление файлов и каталогов (touch, cp, mv, rm, mkdir, rmdir)
 - Просмотр и редактирование файлов (cat, less, more, nano, vim)
 - Поиск файлов и текста (find, grep, locate)
 - Работа с архивами (tar, gzip, zip, unzip)
- 2) Управление пользователями и группами
 - Создание, удаление и модификация пользователей (useradd, usermod, userdel)
 - Работа с группами (groupadd, groupmod, groupdel)
 - Назначение прав (chmod, chown, chgrp)
 - Управление паролями (passwd, shadow, /etc/passwd, /etc/shadow)

Тема 2. Настройка, управление и оптимизация серверных компонентов ОС Linux

- 1) Управление процессами
 - Просмотр запущенных процессов (ps, top, htop)
 - Управление процессами (kill, pkill, killall, nice, renice)
 - Запуск процессов в фоне (&, nohup, disown)
 - Планирование задач (cron, at, systemd timers)
- 2) Управление пакетами и программным обеспечением
 - Работа с пакетными менеджерами (apt, yum, dnf, zypper, pacman)
 - Установка, обновление и удаление пакетов
 - Поиск пакетов в репозиториях
 - Сборка программ из исходного кода (./configure, make, make install)
- 3) Работа с сетью
 - Проверка сетевых интерфейсов (ifconfig, ip, nmcli)
 - Настройка сети вручную и через DHCP
 - Диагностика сети (ping, traceroute, netstat, ss, dig, nslookup)
 - Управление брандмауэром (iptables, nftables, ufw, firewallld)
- 4) Мониторинг системы
 - Проверка использования дискового пространства (df, du, ncdu)
 - Анализ загрузки CPU, памяти (top, htop, free, vmstat, iostat)
 - Просмотр системных логов (journalctl, /var/log/, dmesg)
- 5) Файловые системы и диски

- Форматирование и монтирование дисков (fdisk, parted, mkfs, mount, umount)
- Настройка LVM (Logical Volume Manager)
- Проверка и исправление файловых систем (fsck)
- Автомонтирование (/etc/fstab)

Тема 3. Отладка и тестирование ОС Linux – поиск и устранение ошибок

1) Системные службы и автозагрузка

- Управление службами (systemctl, service, init.d)
- Настройка автозагрузки служб
- Работа с демонами (например, sshd, nginx, apache)

2) Резервное копирование и восстановление

- Создание бэкапов (rsync, dd, tar, scp)
- Восстановление данных из резервных копий
- Настройка автоматического резервного копирования

3) Безопасность

- Настройка SSH (/etc/ssh/sshd_config)
- Генерация и использование SSH-ключей (ssh-keygen, ssh-copy-id)
- Настройка SELinux и AppArmor
- Анализ и предотвращение атак (fail2ban, logwatch)

4) Виртуализация и контейнеры

- Работа с Docker (docker run, docker ps, docker build)
- Основы LXC/LXD
- Управление виртуальными машинами (KVM, VirtualBox)

Тема 4. Скрипты в ОС семейства Linux

1) Основы bash-скриптов

- Что такое shebang (#!) и зачем он нужен в скриптах?
- Как сделать файл скрипта исполняемым?
- Какие команды используются для выполнения скрипта? (например, ./script.sh, bash script.sh, source script.sh)
- Чем отличается source script.sh от ./script.sh?
- Как передать аргументы в скрипт и как к ним обратиться? (например, \$1, \$2, \$@, \$#)

2) Переменные и подстановки

Как объявить переменную в bash? (например, var="value")

В чем разница между \$var, "\$var", '\$var' и \ \$var`?

Что такое переменные окружения и как их установить? (export VAR=value)

Как получить результат выполнения команды в переменную?
(например, date=\$(date))

Что такое \$?, \$\$, \$!, \$0 в bash?

3) Условия и циклы

- Как написать условный оператор if-else в bash?
- Какие есть варианты проверки файлов? (например, -f, -d, -e, -s)
- Как работает цикл for? Приведите пример.
- Как использовать while для чтения файла построчно?
- Чем отличается break от continue в циклах?

4) Функции и параметры

- Как объявить функцию в bash?
- Как вернуть значение из функции? (через return и echo)
- Что такое локальные переменные в функциях? (local var)
- Как передать массив в функцию?
- Что делает shift в bash-скриптах?

5) Работа с файлами и текстом

- Как прочитать файл построчно в скрипте?
- Как записать вывод команды в файл? (>, >>, 2>&1)
- Как использовать grep, sed, awk в скриптах?
- Как заменить текст в файле с помощью sed?
- Как отсортировать и удалить дубликаты строк в файле? (sort, uniq)

6) Обработка ошибок и отладка

- Как проверить синтаксис скрипта без выполнения? (bash -n script.sh)
- Как включить режим отладки? (set -x, set +x)
- Как обработать ошибку при выполнении команды? (if ! command; then...)

- Что делает trap в bash?

- Как перенаправить stderr в файл? (2> error.log)

7) Планирование задач

- Как запустить скрипт по расписанию через cron?
- Как записать задачу в crontab, чтобы скрипт запускался каждые 5 минут?

- Чем отличается cron от at?

- Как проверить логи выполнения cron-задач?

8) Продвинутые темы

- Как работать с ассоциативными массивами в bash? (declare -A)
- Как выполнить параллельное выполнение команд в скрипте? (&, wait, xargs -P)
- Как сделать бесконечный цикл? (while true; do...)

- Как обработать сигналы в скрипте? (trap "handler" SIGINT)
- Как проверить, существует ли функция в bash? (declare -f func_name)
- Как использовать getopts для обработки параметров командной строки?

9) Примеры задач для написания скриптов

- Напишите скрипт, который создает резервную копию всех файлов в директории.
- Напишите скрипт, который считает количество строк в каждом файле .log.
- Напишите скрипт для мониторинга дискового пространства и отправки уведомления, если оно заканчивается.
- Напишите скрипт, который переименовывает все файлы, добавляя к ним дату.
- Напишите скрипт, который проверяет доступность хоста с помощью ping.

5. Образцы учебно-методических материалов для обучающихся и преподавателей

Примеры практических заданий

Тема 1. Определение задач и требований к управлению и администрированию ОС Linux

Задание 1.

Составьте список типовых задач, которые выполняет системный администратор Linux (минимум 10 пунктов). Для каждой задачи укажите, какие инструменты или команды могут использоваться.

№	Задача	Инструменты/Команды
1	Управление пользователями	useradd, usermod, passwd, groupadd
2	Мониторинг ресурсов системы	op, htop, df, free, vmstat

Опишите, какие задачи вы считаете наиболее важными и почему.

Задание 2. Представьте, что вам нужно развернуть сервер для:

- Веб-хостинга (Apache/Nginx)
- Базы данных (MySQL/PostgreSQL)
- Файлового хранилища (Samba/NFS)

Составьте список требований к:

- Аппаратным ресурсам (CPU, RAM, HDD/SSD).
- Программному обеспечению (ОС, пакеты, службы).
- Безопасности (брандмауэр, SELinux, пользователи).

Обоснуйте свой выбор. Сравните требования для разных типов серверов

Задание 3.

Создайте трех пользователей: admin, developer, guest.

Назначьте им разные права:

- admin – доступ к sudo.
- developer – право на запись в /var/www/.
- guest – только чтение в домашнем каталоге.

Проверьте права с помощью команд id, groups, ls -l.

Например,

```
sudo useradd -m -s /bin/bash admin
```

```
sudo usermod -aG sudo admin
```

```
sudo chown developer /var/www/
```

```
sudo chmod 755 /home/guest
```

Тема 2. Настройка, управление и оптимизация серверных компонентов ОС Linux

Задание 1. Запустите утилиты top, htop, df -h, free -m.

Определите:

- Нагрузку на CPU и RAM.
- Свободное место на диске.
- Настройте логирование с помощью journalctl или syslog.

Какие параметры критичны для сервера и почему?

Задание 2. Проверьте статус служб:

```
systemctl status apache2
```

```
systemctl is-active sshd
```

Добавьте службу в автозагрузку:

```
sudo systemctl enable nginx
```

Перезапустите службу и проверьте логи:

```
sudo systemctl restart nginx
```

```
journalctl -u nginx -n 10
```

Почему важно управлять автозагрузкой служб?

Тема 3. Отладка и тестирование ОС Linux – поиск и устранение ошибок

Задание 1. Изучите основные файлы логов:

/var/log/syslog # Общие системные логи

/var/log/auth.log # Логи аутентификации

/var/log/kern.log # Логи ядра

/var/log/dmesg # Сообщения от драйверов

Найдите ошибки за последний час:

```
sudo grep -i "error" /var/log/syslog --since "1 hour ago"
```

```
sudo journalctl -p 3 -xb # Критические ошибки
```

Создайте искусственную ошибку (например, остановите службу sshd) и отследите её в логах. Какие типы ошибок встречаются чаще всего и как их классифицировать?

Задание 2. Изучите этапы загрузки Linux: BIOS/UEFI → GRUB → Ядро (vmlinuz) → Initramfs → Systemd

Сымитируйте проблему с загрузкой:

Измените grub.cfg (например, укажите неверный корневой раздел).

Попробуйте восстановить загрузчик:

```
sudo grub-install /dev/sdX
```

```
sudo update-grub
```

Проанализируйте вывод dmesg и journalctl -b. Какие инструменты наиболее эффективны для диагностики проблем с загрузкой?

Задание 3. Создайте искусственную сетевую проблему:

Отключите сетевой интерфейс: `sudo ifconfig eth0 down`.

Добавьте неверный маршрут: `sudo route add bad_gateway 192.168.1.999`.

Диагностируйте проблему:

Проверьте связь: `ping`, `traceroute`.

Анализ конфигурации: `ip a`, `ip route`, `netstat -tulnp`.

Изучите логи: `sudo tail -f /var/log/syslog`.

Как быстро локализовать проблему в сети?

Задание 4. Запустите утилиты для мониторинга:

`top`, `htop`, `vmstat 1`, `iostat 2`.

Создайте нагрузку на CPU и память:

```
stress --cpu 4 --vm 2 --vm-bytes 512M
```

Найдите "узкие места":

Какие процессы потребляют больше всего ресурсов? Есть ли признаки нехватки памяти (oom-killer в логах)?

Какие метрики критичны для стабильной работы сервера?

Задание 5. Сымитируйте ошибку ФС:

Отключите диск без размонтирования: `sudo umount -l /mnt`.

Проверьте ФС на ошибки:

```
sudo fsck /dev/sdX
```

Восстановите данные с помощью `testdisk` или `ddrescue`. Как минимизировать риски потери данных?

Задание 6. Установите утилиты для стресс-тестирования:

```
sudo apt install stress-ng sysbench
```

Проведите тесты:

CPU: `stress-ng --cpu 4 --timeout 60s`.

Диск: `sysbench fileio --file-test-mode=rndrw prepare`.

Проверьте систему на перегрев (sensors) и ошибки в логах.

Какие компоненты системы чаще всего выходят из строя при нагрузке?

Тема 4. Скрипты в ОС семейства Linux

Задание 1. Создайте файл myscript.sh с содержимым:

```
#!/bin/bash
```

```
echo "Это мой первый скрипт!"
```

```
echo "Текущая дата: $(date)"
```

```
echo "Я работаю в директории: $(pwd)"
```

Сделайте скрипт исполняемым:

```
chmod +x myscript.sh
```

Запустите скрипт:

```
./myscript.sh
```

Опишите, какие команды были использованы и как они работают.

Задание 2. Создайте скрипт calculator.sh:

```
#!/bin/bash
```

```
sum=$(( $1 + $2 ))
```

```
echo "Сумма $1 и $2 равна $sum"
```

Запустите с параметрами:

```
./calculator.sh 5 3
```

Добавьте ввод данных через read:

```
#!/bin/bash
```

```
read -p "Введите первое число: " num1
```

```
read -p "Введите второе число: " num2
```

```
sum=$(( num1 + num2 ))
```

```
echo "Сумма $num1 и $num2 равна $sum"
```

Объясните разницу между передачей параметров и вводом через read.

Задание 3. Создайте скрипт check_file.sh:

```
#!/bin/bash
```

```
if [ -f "$1" ]; then
```

```
echo "Файл $1 существует"
```

```
else
```

```
echo "Файл $1 не найден"
```

```
fi
```

Проверьте его работу:

```
./check_file.sh /etc/passwd
```

```
./check_file.sh /nonexistent_file
```

Добавьте проверку прав доступа:

```
if [ -r "$1" ]; then
```

```
echo "У вас есть права на чтение файла"
```

fi

Перечислите основные условия для проверки файлов.

Задание 4. Создайте скрипт numbers.sh с циклом for:

```
#!/bin/bash
for i in {1..5}; do
echo "Число: $i"
done
```

Реализуйте тот же вывод с помощью while:

```
#!/bin/bash
i=1
while [ $i -le 5 ]; do
echo "Число: $i"
i=$(( i+1 ))
done
```

Создайте бесконечный цикл с выходом по условию. В каких случаях лучше использовать for, а когда while?

Задание 5. Создайте скрипт с функциями:

```
#!/bin/bash
show_date() {
echo "Текущая дата: $(date)"
}
show_uptime() {
echo "Время работы системы: $(uptime)"
}
echo "Выберите действие:"
echo "1 - Показать дату"
echo "2 - Показать uptime"
read choice
case $choice in
1) show_date ;;
2) show_uptime ;;
*) echo "Неверный выбор" ;;
esac
```

Какие преимущества дают функции в скриптах?

Задание 6. Создайте скрипт для резервного копирования:

```
#!/bin/bash
backup_dir="/backup"
[ ! -d "$backup_dir" ] && mkdir "$backup_dir"
tar -czf "$backup_dir/backup_$(date +%Y%m%d).tar.gz" "$1"
```

```
echo "Резервная копия $1 создана в $backup_dir"
Создайте скрипт для мониторинга дискового пространства:
#!/bin/bash
threshold=90
usage=$(df -h / | awk 'NR==2 {print $5}' | tr -d '%')
[ "$usage" -ge "$threshold" ] && echo "Внимание! Диск почти заполнен: $usage%" || echo "Дисковое пространство в норме: $usage%"
```

Какие еще полезные скрипты можно создать для администрирования?

Инструкция по заполнению отчета по практической работе

Результат выполнения каждой работы должен быть оформлен в виде отчёта.

Структура отчета:

1. Титульный лист с указанием номера работы, названия работы, номера варианта задания (если предусмотрено), ФИО обучающегося, группа, должность и ФИО проверяющего.
2. Содержание отчета.
3. Цель работы.
4. Задание на работу, начальные условия, исходные данные.
5. Ход выполнения работы с описанием каждого шага и пояснением результата, полученного на каждом шаге. Обязательно приводятся экранные формы с результатом выполнения задания.

6. Выводы по работе.

Требования к выполнению: работа выполняется индивидуально.

Требования к самостоятельной работе

Самостоятельная работа обучающихся включает:

- 1) Изучение рекомендованной литературы по Программе
- 2) Решение предложенных практических заданий
- 3) Выполнение профессиональных практических кейсов
- 4) Подготовку ко всем видам проверочных мероприятий.

6. Кадровое обеспечение образовательного процесса

ст. преподаватель ТИУ

Лаптева Ульяна Викторовна

к.т.н., доцент ТИУ

Баяк Ольга Васильевна

ст. преподаватель ТИУ

Лозикова Инна Олеговна

зам. директора ОП ТЦ ПНР

ООО “НПА Вира Реалтайм”

Хохрин Сергей Александрович

начальник отдела ИТ

ООО «Базис-Моторс»

Беляков Дмитрий Константинович

7. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Аудитория	Назначение	Оборудование
509а(3)	Проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной и итоговой аттестации, проведения практик	Учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование, персональные компьютеры с установленной ОС семейства Linux и офисными приложениями
509а(3)	Лаборатория систем автоматизации информационных технологий - компьютерный класс – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной и итоговой аттестации	Рабочее место преподавателя и рабочие места для обучающихся: Монитор: диагональ экрана (дюйм): 23.8; разрешение экрана: Full HD (1920x1080); Тип матрицы: IPS Системный блок: процессор: AMD Ryzen 5 5600G объем оперативной памяти, ГБ: 32 видеокарта: AMD Radeon Vega 7 общий объем твердотельных накопителей M.2 NVMe: 1024 ГБ форм фактор: SFF Блок питания: 450Вт чипсет материнской платы: B450M мышь проводная: Тип подключения: проводная интерфейс подключения: USB Клавиатура: общее количество клавиш: 101 тип подключения: проводная интерфейс подключения: USB

8. Информационное обеспечение реализации рабочей программы

Основная литература

1. Лаптева У.В. Руководство к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Операционные системы»: учебное пособие для обучающихся направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» профиль «Искусственный интеллект и программирование» / У.В. Лаптева, Т.В. Дубатовка, Д.А. Менщикова. - Тюмень: ТИУ, 2024. - 120 с. - Текст: непосредственный.

2. Курячий Г. В. Операционная система Linux. Курс лекций: учебное пособие / Г. В. Курячий, К. А. Маслинский. - 2-е изд. - Саратов: Профобразование, 2019. - 348 с. - Текст: непосредственный.

3. Немет Э. Unix и Linux: руководство системного администратора, 4-е изд.: Пер. с англ./ Эви Немет, Гарт Снайдер, Трент Хейн, Бэн Уэйли. - Москва: ООО «И.Д. Вильямс», 2012. - 1312 с. - Текст: непосредственный.

4. Федорчук А.В. Доступный Unix, FreeBSD, DragonFlyBSD, NetBSD, OpenBSD /А.В. Федорчук. - Санкт-Петербург, 2006. - 672 с. - Текст: непосредственный.

5. Буренин, С. Н. Векторный графический редактор LibreOffice Draw: учебное пособие / С. Н. Буренин. — Москва: МосГУ, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-907410-25-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/259325> (дата обращения: 18.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Гниденко, И. Г. СУБД LibreOffice Base: учебное пособие / И. Г. Гниденко, И. В. Егорова. - Санкт-Петербург: Международный банковский институт имени Анатолия Собчака, 2024. - 102 с. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/146857.html> (дата обращения: 18.05.2025). - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "IPR BOOKS". - ISBN 978-5-4228-0186-2: ~Б. ц. - Текст: непосредственный.

7. Смирнов, Д. Е. Цифровая математика в LibreOffice Calc: учебное пособие / Д. Е. Смирнов, Ю. П. Кишкович, Е. С. Никитина; под редакцией Д. Е. Смирнова. — Москва: Прометей, 2024. — 244 с. — ISBN 978-5-00172-638-8. — Текст: электронный // электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/446099> (дата обращения: 18.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

8. Баррет Д. Д. Linux. Основные команды: карманный справочник / Даниэл Дж. Баррет. - Москва, 2007. - 288 с. - Текст: непосредственный.

9. Кобылянский В. Г. Операционные системы: электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Кобылянский. - Текст: электронный. - Новосибирск: Новосиб. гос. техн.ун-т., 2016. - Текст: непосредственный.

10. Колисниченко Д. Н. Хакинг на LINUX / Д.Н. Колисниченко. - Санкт-Петербург: "Наука и техника", 2022. - 320 с. - Текст: непосредственный.

11. Родригес К.З. Linux: азбука ядра / К.З. Родригес, Г. Фишер, С. Смолски. - Москва: Кудиц-Пресс, 2017. - 584 с. - Текст: непосредственный.

12. Смит Р.В. Сетевые средства Linux.: Пер. с англ. / Р.В. Смит. - Москва: Издательский дом "Вильяме", 2003 — 672 с. - Текст: непосредственный.

13. Уолтон Шон Создание сетевых приложений в среде Linux.: Пер. с англ./ Шон Уолтон. - Москва: Издательский дом "Вильяме", 2001 — 464 с.- Текст: непосредственный.

14. Керниган Б., Пайк Р. UNIX. Программное окружение / Б. Керниган, Р. Пайк. — Пер. с англ. — Санкт-Петербург: Символ Плюс, 2003 — 416 с., ил. - Текст: непосредственный.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
“ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ”
ИНСТИТУТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО И ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Рабочая программа модуля 3

**Офисные приложения на базе ОС семейства Linux в области
строительства**

2025г.

1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа модуля 3 “Офисные приложения на базе ОС семейства Linux” в области строительства (далее – рабочая программа) является частью дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки ИТ-профиля Цифровые решения в профессиональной сфере на базе ОС семейства Linux в области строительства и направлена на формирование цифровых компетенций:

ID-21 Участвует в проектах доработки ИС предприятий в составе проектной команды под контролем (базовый целевой уровень формирования компетенции);

ID-256 Создает формулы в текстовых документах с использованием текстовых процессоров. Вставляет сноски и ссылки в текстовых документах с использованием процессоров. Создает оглавление текстовых документов с использованием текстовых процессоров;

ID-257 Создает формулы в табличных документах с использованием табличных процессоров. Вставляет сноски и ссылки в табличных документах с использованием процессоров. Создает оглавление табличных документов с использованием табличных процессоров;

ID-258 Оформляет электронные презентации с использованием редакторов презентаций. Вставляет, изменяет и оформляет таблицы в электронные презентации с использованием редакторов презентаций. Вставляет и оформляет иллюстрации с использованием редакторов презентаций.

Освоение рабочей программы является инвариантным (обязательным) для всех обучающихся по Программе.

2. Структура и краткое содержание рабочей программы

№ п/п	Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала	Объем часов
1	Создание и работа с документами в среде LibreOffice Writer	
	<i>Практическое занятие 1:</i> Создание, редактирование и форматирование документа LibreOffice Writer	
	<i>Практическое занятие 2:</i> Работа с таблицами, создание оглавления и предметного указателя	4
	<i>Самостоятельная работа</i>	2
2	Создание и обработка таблиц средствами LibreOffice Calc	
	<i>Практическое занятие 1:</i> Создание и заполнение электронных таблиц	
	<i>Практическое занятие 2:</i> Статистическая обработка данных, создание и форматирование диаграмм	4
	<i>Самостоятельная работа</i>	2
	Практическая работа с таблицами в среде LibreOffice Calc	

3	Работа средствами LibreOffice Impress и LibreOffice Draw <i>Практическое занятие 1:</i> Создание презентации, работа с графическими объектами презентации, создание анимационных эффектов <i>Практическое занятие 2:</i> Создание изображений в LibreOffice Draw <i>Самостоятельная работа:</i> Создание презентации в среде LibreOffice Impress	4 4
4	Работа с СУБД LibreOffice Base <i>Практическое занятие 1:</i> Формирование структуры данных, ввод и редактирование данных <i>Практическое занятие 2:</i> Команды поиска, фильтрации и сортировки, формирование запросов <i>Самостоятельная работа:</i> Создание базы данных в среде LibreOffice Base	6 6
5	Редактор формул LibreOffice Math <i>Практическое занятие 1:</i> Основы синтаксиса формул, вставка формул в документы, свойства объекта формулы. <i>Самостоятельная работа:</i> Создание формул в различных документах LibreOffice	2 2
6	Создание макросов на LibreOffice Basic <i>Практическое занятие 1:</i> Основы языка программирования LibreOffice Basic, макросы в Writer, Calc и Base <i>Практическое занятие 2:</i> Работа с документами в интегрированной офисной среде LibreOffice <i>Самостоятельная работа:</i> Создание макросов в различных документах LibreOffice	4 4
7	Промежуточная аттестация в формате тестирования	4

3. Учебно-тематический план рабочей программы

№ п/п	Наименование и краткое содержание структурного элемента (раздела) Программы	Количество часов	
		практические занятия	самостоятельная работа
1	Тема 1. Создание и работа с документами в среде LibreOffice Writer	4	2
2	Тема 2. Создание и обработка таблиц средствами LibreOffice Calc	4	2
3	Тема 3. Работа средствами LibreOffice Impress и LibreOffice Draw	4	4
4	Тема 4. Работа с СУБД LibreOffice Base	6	6
5	Тема 5. Редактор формул LibreOffice Math	2	2
6	Тема 6. Создание макросов на LibreOffice Basic	4	4
7	Промежуточная аттестация	4	
	Итого	48	

4. Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы

Образовательная организация высшего образования, реализующая рабочую программу, обеспечивает организацию и проведение текущего и промежуточного контроля демонстрируемых обучающимися образовательных результатов.

Текущий контроль проводится преподавателем на основе оценивания результатов практических работ и самостоятельной работы обучающихся. Промежуточный контроль проводится в форме тестирования. Формы и методы текущего и промежуточного контроля, критерии оценивания доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Для текущего и промежуточного контроля создаются фонды оценочных средств (ФОС). ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений запланированным образовательным результатам.

4.1. Примеры оценочных средств

Примеры тестовых заданий к экзамену по дисциплине:

1. Дан файл исходных данных предметной области профессионального направления. Выбрать основные информационные сущности из файла и разработать таблицы базы данных (не менее 3) в среде LibreOffice Base. Экспортировать выбранные значения из базы данных в среду LibreOffice Calc. На основе таблиц выбранных значений вычислить описательную статистику и сценарии изменения показателей. Построить диаграммы показателей с легендами. На основе данных расчетно-аналитических работ создать: документ с оглавлением и предметным указателем в среде LibreOffice Writer; презентацию в LibreOffice Impress. Разработать макросы автоматизации отдельных работ по обработке данных.

2. Дан файл исходных данных предметной области профессионального направления. Выбрать основные информационные сущности из файла и разработать таблицы базы данных (не менее 3) в среде LibreOffice Base. Создайте типовые запросы в данной предметной области, не менее 5. Создайте приложение с интерфейсом пользователя, которое будет вводить/выводить информацию разработанной базы данных. Экспортировать значения базы данных в другие среды LibreOffice и создать: отчетный документ с оглавлением и предметным указателем в среде LibreOffice Writer; презентацию в LibreOffice Impress. Разработать макросы автоматизации отдельных работ по обработке данных.

5. Образцы учебно-методических материалов для обучающихся и преподавателей

Примеры практических заданий

Тема 1. Создание и работа с документами в среде LibreOffice Writer

Задание 1: Создание документа. Дан файл с готовым текстом, отредактировать и отформатировать его, используя LibreOffice Writer.

Задание 2: Создать оглавление документа и предметный указатель (перечень ключевых слов и фраз с указанием номера страницы, на которой они расположены), отформатировать таблицу документа.

Примеры файлов с готовым текстом для строительной сферы (для направлений подготовки 08.03.01 Строительство, 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей):

1) Стандарт определяет типы конструктивных элементов модульных пандусов и устанавливает общие технические требования к конструктивным элементам и их монтажу. Под модульным пандусом понимается пандус, состоящий из готовых конструктивных элементов (модулей), изготовленных в условиях производства, стационарно установленный на несущую поверхность и монтируемый по месту установки с помощью соединительных и крепежных изделий. Модульные пандусы изготавливают в соответствии с требованиями данного стандарта, стандартов на конкретные виды изделий по конструкторской и технологической документации и утвержденной руководителем предприятия-изготовителя... [Файл содержит текст не менее 5000 слов, 17-20 страниц].

2) Главными задачами планов территориального развития являются: комплексная территориальная организация производства, организация сельскохозяйственной базы, определение курортологических и бальнеологических ресурсов территории и варианты их использования, оптимальная система расселения. Помимо всех вышеперечисленных задач, особое внимание отводится проблемам защиты окружающей среды. Комплексная оценка экономических возможностей районов определяет главное направление их развития. В соответствии с этими направлениями можно выделить несколько видов территорий... [Файл содержит текст не менее 5000 слов, 17-20 страниц].

3) Электроэнергия на тепловых электростанциях вырабатывается на традиционных видах топлива (угле, газе, мазуте, торфе, горючих сланцах) мощными паровыми турбинами, которые приводят в действие электрические генераторы. По особенностям технологического процесса ТЭС

подразделяются на два вида. Конденсационные станции (КЭС). В них прошедший через турбину отработанный пар охлаждается, конденсируется и конденсат используется в качестве питательной воды для парогенератора. Тяготее к источникам топлива и к регионам наибольшего потребления электроэнергии, КЭС эксплуатируются во многих странах. Теплоэлектроцентрали (ТЭЦ). Особенность их заключается в том, что отработавший в турбине пар и горячая вода используются для отопления и горячего водоснабжения зданий. ТЭЦ строятся преимущественно в крупных городах, поскольку эффективная передача пара или горячей воды из-за высоких тепловых потерь в трубах возможна на расстояния не свыше 25 км. Кроме того, чтобы уменьшить потери теплоты, необходимо строить небольшие подстанции и размещать их вблизи от потребителя... [Файл содержит текст не менее 5000 слов, 17-20 страниц].

4) До начала земляных работ производится расчистка дорожной полосы и площадей, отведенных для карьеров, резервов, зданий и сооружений, от леса, кустарника, пней, крупных камней, строительного мусора и т.д. При реконструкции дороги возникают трудности с переносом и переустройством воздушных, наземных и подземных коммуникаций. К ним относятся линии технологической и общей связи, линии электропередач в виде воздушных линий или кабелей высокого напряжения, наземных и подземных трубопроводов, коллекторов и других коммуникаций. В основном эти коммуникации расположены в пределах полосы отвода дороги или на определенном расстоянии от нее и могут быть повреждены в процессе производства работ при реконструкции автомобильной дороги... [Файл содержит текст не менее 5000 слов, 17-20 страниц].

5) Для упорядоченного описания и последующего нормирования свойств необходимо выделить существенные свойства сложных объектов. Это можно сделать с помощью анализа назначения объекта и сопоставления объектов одинакового или близкого назначения. К существенным относят те свойства, которыми обладают все однородные объекты, а также особые свойства, которые определяют их принципиальные различия. После выявления существенных свойств объектов эти свойства обычно распределяют в соответствии с уровнем значимости для потребителя (ранжируют). Выделенные главные и второстепенные свойства нормируют, по возможности ограничивая номенклатуру свойств, на которые устанавливают жесткие нормы... [Файл содержит текст не менее 5000 слов, 17-20 страниц].

Тема 2. Создание и обработка таблиц средствами LibreOffice Calc

Здание 3: Произвести анализ заданных значений из предметной области профессионального направления. Дан файл исходных данных предметной

области. Создать таблицу выбранных значений на основе исходных данных предметной области. Вычислить описательную статистику выбранных значений. Провести анализ отклонений между средними показателями выбранных значений. С помощью метода подбора параметра определить показатель изменения значений в плановый период, а также составить таблицу подстановки данных и сценарии для различных процентов роста плановых значений. На отдельном листе рабочей книги рассчитать планируемые показатели. Создать диаграммы показателей с легендами.

Примеры файлов с готовыми таблицами значений для строительной сферы (для направлений подготовки 08.03.01 Строительство, 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей):

ОСНОВНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

	2015	2019	2020	2021	2022	2023
Валовая добавленная стоимость отрасли экономики «Строительство»						
млрд руб. (в текущих основных ценах)	4 722,3	5 340,6	5 278,0	5 849,8	7 045,5	7 864,0
удельный вес строительства в валовом внутреннем продукте ¹⁾ , процентов	6,3	5,4	5,4	4,8	5,0	5,0
изменение валовой добавленной стоимости строительства (в постоянных ценах), в процентах к предыдущему году	98,0	98,2	96,6	105,7	106,7	106,6
Затраты строительных организаций на производство работ по элементам ¹⁾ , в процентах от общего объема затрат:						
материальные затраты	60,0	54,0	55,4	54,6	57,3	58,8
затраты на оплату труда	18,2	22,2	20,0	20,1	19,4	19,4
Затраты на один рубль работ, выполненных строительными организациями ¹⁾ , коп.	88,0	92,0	86,7	85,0	84,0	80,0
Сальдированный финансовый результат в строительстве (прибыль минус убыток) ¹⁾ , млрд руб.	-54,3	-29,5	18,6	171,5	404,0	648,8
справочно: по экономике в целом, млрд руб.	7 502,7	16 632,5	13 418,8	33 915,8	22 313,6	35 378,5
Уровень рентабельности в строительстве ¹⁾ , процентов	3,8	4,5	4,2	5,1	6,2	8,0
справочно: по экономике в целом, процентов	8,1	10,8	9,4	14,7	14,2	12,7
Удельный вес прибыльных организаций в общем числе организаций ¹⁾ , процентов	67,2	64,8	66,7	66,7	69,6	71,7
справочно: по экономике в целом, процентов	67,4	67,5	67,3	70,8	70,7	71,9
Удельный вес полностью изношенных машин и оборудования в строительстве ¹⁾ (на конец года), процентов	22,1	26,5	28,0	25,7	—	—
справочно: по экономике в целом, процентов	24,5	28,7	30,2	30,2	—	—
Удельный вес строительных машин с истекшим сроком службы в общем числе машин в строительных организациях ¹⁾ , процентов:						
экскаваторы самоходные одноковшовые	---	38,9	37,5	36,1	29,8	26,9
скреперы самоходные	---	74,6	80,4	63,0	57,1	51,1
бульдозеры и бульдозеры с поворотным отвалом	---	53,0	51,6	48,8	40,6	36,6
краны башенные строительные	---	39,9	40,4	33,6	35,3	26,6
автокраны	---	38,6	40,9	39,6	32,9	30,2
краны на гусеничном ходу	---	48,6	50,4	47,9	40,5	40,7
рейдеры самоходные	---	49,3	50,0	45,4	38,3	38,5

1)

**ОБЪЕМ РАБОТ, ВЫПОЛНЕННЫХ ПО ВИДУ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «СТРОИТЕЛЬСТВО»**

Годы	Млн руб.	В процентах к предыдущему году (в постоянных ценах)
2000	503 837	113,5
2001	703 831	110,4
2002	830 996	102,9
2003	1 042 721	112,8
2004	1 313 651	110,1
2005	1 754 406	113,2
2006	2 350 840	118,1
2007	3 293 323	118,2
2008	4 528 145	112,8
2009	3 998 342	86,8
2010	4 454 156	105,0
2011	5 140 310	105,1
2012	5 714 109	102,5
2013	6 019 465	100,1
2014	6 125 191	97,7 ¹⁾
2015	7 010 356	96,1
2016	7 213 464	97,9
2017	7 579 838	98,9
2018	8 470 580	106,3
2019	9 132 153	102,1
2020	9 686 257	102,1
2021	11 047 948	107,0
2022	13 149 370	107,5
2023	15 092 345	107,9

2)

**СТРУКТУРА РАБОТ, ВЫПОЛНЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯМИ СОБСТВЕННЫМИ
СИЛАМИ ПО ВИДУ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «СТРОИТЕЛЬСТВО»**
(в процентах к итогу)

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Строительство – всего	100	100	100	100	100	100	100
в том числе:							
строительство зданий (жилых и нежилых)	35,2	35,6	35,0	33,9	32,8	33,9	35,9
строительство инженерных сооружений	40,4	41,0	40,3	41,1	43,3	44,5	41,8
из него							
строительство автомобильных и железных дорог	25,0	23,9	23,5	25,1	26,0	27,8	26,9
строительство инженерных коммуникаций	11,1	11,7	11,2	10,7	11,1	11,0	10,3
строительство прочих инженерных сооружений	4,3	5,4	5,6	5,3	6,2	5,7	4,6
работы строительные специализированные	24,4	23,4	24,7	25,0	23,9	21,6	22,3
в том числе:							
разборка и снос зданий, подготовка строительного участка	7,2	6,7	7,0	8,0	6,5	5,9	6,3
производство электромонтажных, санитарно- технических и прочих строительно-монтажных работ	9,1	9,0	9,1	9,2	8,6	7,7	7,9
работы строительные отделочные	0,7	0,6	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4
работы строительные специализированные прочие	7,4	7,1	8,2	7,3	8,3	7,6	7,7

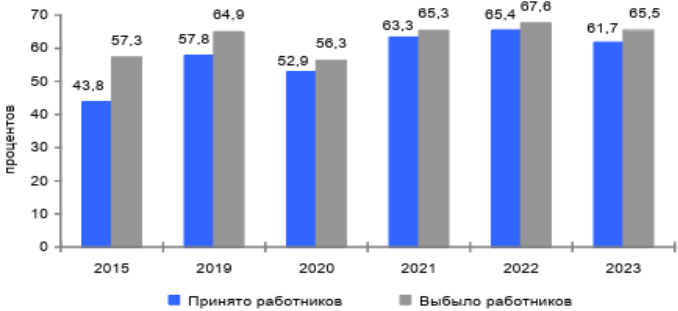
3)

ТРУД В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

СТРУКТУРА СРЕДНЕСПИСОЧНОЙ ЧИСЛЕННОСТИ РАБОТНИКОВ
ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО ВИДУ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «СТРОИТЕЛЬСТВО»
ПО ФОРМАМ СОБСТВЕННОСТИ
(в процентах к итогу)

	2015	2019	2020	2021	2022	2023
Всего	100	100	100	100	100	100
из них по формам собственности:						
государственная	4,3	3,3	3,4	3,2	3,3	3,2
муниципальная	0,9	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
частная	88,9	89,2	89,4	89,8	89,9	89,8
собственность общественных и религиозных организаций (объединений)	—	—	—	0,1	—	—
смешанная российская	1,9	1,4	1,4	1,4	1,5	1,6
иностранная, совместная российская и иностранная	4,0	5,1	4,9	4,8	4,5	4,3

ДВИЖЕНИЕ РАБОТНИКОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ¹⁾
(без субъектов малого предпринимательства)



4) ¹⁾ В процентах к списочной численности работников.

ЖИЛИЩНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО
ВВОД В ДЕЙСТВИЕ ЖИЛЫХ ДОМОВ

Годы	Введено в действие жилых домов, млн м² общей площади жилых помещений			Удельный вес в общем вводе, процентов	
	за счет всех источников финансирования	в том числе		жилых домов населения	жилых домов жилищно-строительными кооперативами
		населением за счет собственных и привлеченных средств	жилищно-строительными кооперативами		
1990	61,7	6,0	2,9	9,7	4,7
1995	41,0	1,0	1,7	22,0	4,2
2000	30,3	1,0	0,7	41,6	2,4
2001	31,7	1,2	0,6	41,2	2,0
2002	33,8	1,2	0,6	41,9	1,7
2003	36,8	1,5	0,6	41,6	1,4
2004	41,0	1,6	0,6	39,2	1,1
2005	43,6	1,5	0,6	40,2	1,1
2006	50,6	2,0	0,6	39,5	1,1
2007	61,1	2,6	0,6	43,0	1,1
2008	64,1	2,7	0,6	42,7	1,1
2009	56,4	2,6	0,6	47,7	0,8
2010	55,3	2,6	0,5	43,7	0,6
2011	62,9	2,6	0,4	43,0	0,6
2012	70,7	2,8	0,5	43,0	0,4
2013	70,7	3,0	0,5	43,0	0,4
2014	84,4	3,5	0,4	43,0	0,4
2015	85,9	3,6	0,6	41,2	0,4
2016	80,0	3,1	1,0	39,6	1,1
2017	79,2	3,0	0,8	41,6	0,9
2018	79,2	3,2	0,4	42,9	0,8
2019	82,0	3,6	1,0	46,9	1,1
2020	82,0	3,9	0,8	48,4	1,0
2021	92,1	4,9	0,7	53,0	0,8
2022	102,7	5,2	0,5	55,7	0,5
2023	110,4	5,7	1,0	53,1	0,9

ТЕМПЫ РОСТА (СНИЖЕНИЯ) ВВОДА В ДЕЙСТВИЕ ЖИЛЫХ ДОМОВ
(1990=100)



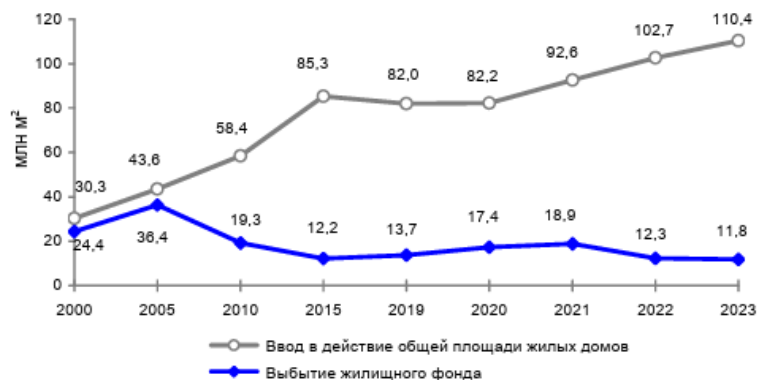
5)

ЖИЛИЩНЫЙ ФОНД¹⁾

	2015	2019	2020	2021	2022	2023
Жилищный фонд, млн м ² общей площади жилых помещений	3 581	3 857	3 931	4 044	4 132	4 215
Общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя (на конец года) ²⁾ , м ²	24,3	26,1	26,7	27,5	28,2	28,8

¹⁾ В связи с отсутствием нормативно-правового акта, устанавливающего порядок государственного учета жилищного фонда в Российской Федерации, в том числе его государственного технического учета (включая техническую инвентаризацию), официальная статистическая информация о жилищном фонде с 2015 г. формируется не по полному кругу единиц учета.

²⁾ Данные за 2015, 2019-2021 гг. пересчитаны с учетом итогов ВПН-2020.

ДВИЖЕНИЕ ЖИЛИЩНОГО ФОНДА¹⁾

¹⁾ В связи с отсутствием нормативно-правового акта, устанавливающего порядок государственного учета жилищного фонда в Российской Федерации, в том числе его государственного технического учета (включая техническую инвентаризацию), официальная статистическая информация о жилищном фонде с 2015 г. формируется не по полному кругу единиц учета.

6)

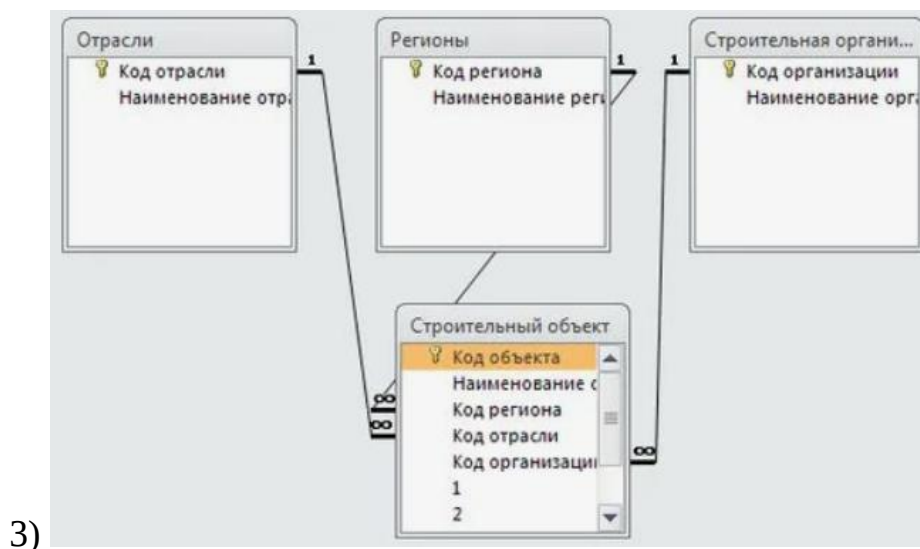
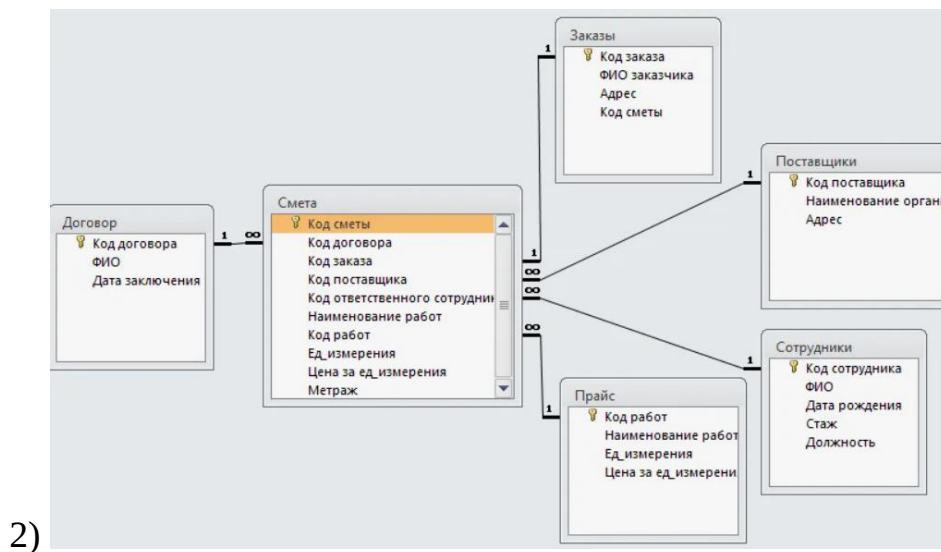
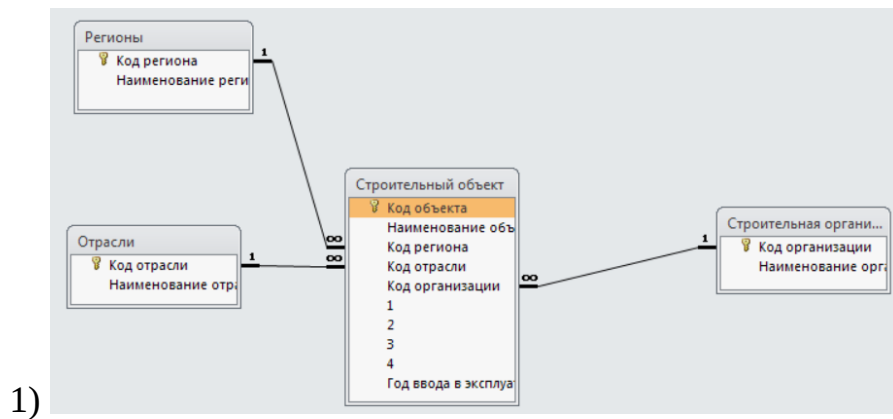
Тема 3. Работа средствами LibreOffice Impress и LibreOffice Draw

Задание 4: создать презентацию расчетно-аналитических работ в электронных таблицах LibreOffice Calc Задания 3, добавив в нее графические объекты и анимационные эффекты.

Тема 4. Работа с СУБД LibreOffice Base

Задание 5: Создайте базу данных значений на основе файла исходных данных профессиональной предметной области. База данных должна состоять из не менее 3 таблиц. Создайте типовые запросы в данной предметной области, не менее 5. Создайте приложение, которое будет вводить/выводить информацию разработанной базы данных.

Примеры файлов для строительной сферы (для направлений подготовки 08.03.01 Строительство, 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей):



Тема 5. Редактор формул LibreOffice Math

Задание 6: Создание и редактирование формул профессиональной направленности в Writer, Calc, Draw и Impress. Создание и редактирование формул профессиональной направленности как отдельного документа или файла.

Примеры формул для строительной сферы (для направлений подготовки 08.03.01 Строительство, 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей):

1) Формула сметной стоимости строительства. Позволяет рассчитать общую стоимость строительного проекта на основе всех его компонентов. Формула включает в себя суммирование всех прямых и косвенных затрат, а также стоимости производственно-монтажных работ (ПНР). Пример формулы: $CC = CC_{СМР} + CO + ПРиЗ$, где $CC_{СМР}$ – сметная стоимость строительно-монтажных работ, CO – сметная стоимость оборудования, $ПРиЗ$ – прочие работы и затраты.

2) Формула расчёта строительного объёма. Подходит для зданий простой формы. Формула: $V = S \times H$, где S – площадь основания, H – высота. Этот способ удобен для быстрого расчёта, но он не учитывает крыши, подвалы и сложные конструкции.

3) Формула строительного объёма с коэффициентом. Помогает приблизить результат к более точному. Для этого имеющиеся значения подставляют в формулу: $S \times (h + 0,2) \times 1,2$.

Тема 6. Создание макросов на LibreOffice Basic.

Задание 7: для таблиц Задания 3 создать несколько макросов для ввода исходных данных с добавлением в таблицу и автоматизации расчетов.

Инструкция по заполнению отчета по практической работе

Результат выполнения каждой работы должен быть оформлен в виде отчёта.

Структура отчета:

1. Титульный лист с указанием номера работы, названия работы, номера варианта задания (если предусмотрено), ФИО обучающегося, группа, должность и ФИО проверяющего.
2. Содержание отчета.
3. Цель работы.
4. Задание на работу, начальные условия, исходные данные.
5. Ход выполнения работы с описанием каждого шага и пояснением результата, полученного на каждом шаге. Обязательно приводятся экранные формы с результатом выполнения задания.
6. Выводы по работе.

Требования к выполнению: работа выполняется индивидуально.

Требования к самостоятельной работе

Самостоятельная работа обучающихся включает:

- 5) Изучение рекомендованной литературы по Программе
- 6) Решение предложенных практических заданий
- 7) Выполнение профессиональных практических кейсов
- 8) Подготовку ко всем видам проверочных мероприятий.

6. Кадровое обеспечение образовательного процесса

ст. преподаватель ТИУ

Лаптева Ульяна Викторовна

к.т.н., доцент ТИУ

Баяк Ольга Васильевна

ст. преподаватель ТИУ

Лозикова Инна Олеговна

7. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Аудитория	Назначение	Оборудование
509a(3)	Проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной и итоговой аттестации, проведения практик	Учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование, персональные компьютеры с установленной ОС семейства Linux и офисными приложениями
509a(3)	Лаборатория систем автоматизации информационных технологий - компьютерный класс – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной и итоговой аттестации	Рабочее место преподавателя и рабочие места для обучающихся: Монитор: диагональ экрана (дюйм): 23.8; разрешение экрана: Full HD (1920x1080); Тип матрицы: IPS Системный блок: процессор: AMD Ryzen 5 5600G объем оперативной памяти, ГБ: 32 видеокарта: AMD Radeon Vega 7 общий объем твердотельных накопителей M.2 NVMe: 1024 ГБ форм фактор: SFF Блок питания: 450Вт чипсет материнской платы: B450M мышь проводная: Тип подключения: проводная интерфейс подключения: USB Клавиатура: общее количество клавиш: 101 тип подключения: проводная интерфейс подключения: USB

8. Информационное обеспечение реализации рабочей программы

Основная литература

1. Буренин, С. Н. Векторный графический редактор LibreOffice Draw: учебное пособие / С. Н. Буренин. — Москва: МосГУ, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-907410-25-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/259325> (дата обращения: 18.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гниденко, И. Г. СУБД LibreOffice Base: учебное пособие / И. Г. Гниденко, И. В. Егорова. - Санкт-Петербург: Международный банковский институт имени Анатолия Собчака, 2024. - 102 с. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/146857.html> (дата обращения: 18.05.2025). - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "IPR BOOKS". - ISBN 978-5-4228-0186-2: ~Б. ц. - Текст: непосредственный.

2. Смирнов, Д. Е. Цифровая математика в LibreOffice Calc: учебное пособие / Д. Е. Смирнов, Ю. П. Кишкович, Е. С. Никитина; под редакцией Д. Е. Смирнова. — Москва: Прометей, 2024. — 244 с. — ISBN 978-5-00172-638-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/446099> (дата обращения: 18.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Стефанова, И. А. Офисный пакет LibreOffice: учебное пособие / И. А. Стефанова. — Самара: ПГУТИ, 2024 — Часть 2 — 2024. — 80 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/463727> (дата обращения: 18.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

5. Кобылянский В. Г. Операционные системы: электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Кобылянский. - Текст: электронный. - Новосибирск: Новосиб. гос. техн. ун-т., 2016. - Текст: непосредственный.

6. Колисниченко Д. Н. Хакинг на LINUX / Д.Н. Колисниченко. - Санкт-Петербург: "Наука и техника", 2022. - 320 с. - Текст: непосредственный.

7. Моренкова, О. И. Работа в табличном процессоре LibreOffice Calc: учебное пособие / О. И. Моренкова, Т. И. Парначева; RU. — Новосибирск: СибГУТИ, 2021. — 84 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257279> (дата обращения: 18.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Родригес К.З. Linux: азбука ядра / К.З. Родригес, Г. Фишер, С. Смолски. - Москва: Кудиц-Пресс, 2017. - 584 с. - Текст: непосредственный.

9. Смит Р.В. Сетевые средства Linux.: Пер. с англ. / Р.В. Смит. - Москва: Издательский дом "Вильяме", 2003 — 672 с. - Текст: непосредственный.

10. Уолтон Шон Создание сетевых приложений в среде Linux.: Пер. с англ./ Шон Уолтон. - Москва: Издательский дом "Вильямс", 2001 — 464 с.- Текст: непосредственный.

11. Керниган Б., Пайк Р. UNIX. Программное окружение / Б. Керниган, Р. Пайк. – Пер. с англ. – Санкт-Петербург: Символ Плюс, 2003 – 416 с., ил. - Текст: непосредственный.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
“ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ”
ИНСТИТУТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО И ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Рабочая программа модуля 4

**Практические навыки “Офисные приложения на базе ОС
семейства Linux” в области строительства**

2025г.

1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа модуля 4 Практические навыки “Офисные приложения на базе ОС семейства Linux” в области строительства (далее – рабочая программа) является частью дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки ИТ-профиля “Цифровые решения в профессиональной сфере на базе ОС семейства Linux” в сфере строительства и направлена на формирование цифровых компетенций:

ID-21 Участвует в проектах доработки ИС предприятий в составе проектной команды под контролем (базовый целевой уровень формирования компетенции);

ID-256 Создает формулы в текстовых документах с использованием текстовых процессоров. Вставляет сноски и ссылки в текстовых документах с использованием процессоров. Создает оглавление текстовых документов с использованием текстовых процессоров;

ID-257 Создает формулы в табличных документах с использованием табличных процессоров. Вставляет сноски и ссылки в табличных документах с использованием процессоров. Создает оглавление табличных документов с использованием табличных процессоров;

ID-258 Оформляет электронные презентации с использованием редакторов презентаций. Вставляет, изменяет и оформляет таблицы в электронные презентации с использованием редакторов презентаций. Вставляет и оформляет иллюстрации с использованием редакторов презентаций.

Освоение рабочей программы является инвариантным (обязательным) для всех обучающихся по Программе.

2. Структура и краткое содержание рабочей программы

№ п/п	Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала	Объем часов
1	Практические занятия по теме Writer <i>Практическое занятие 1.</i> Работа с документацией (технической, финансовой, проектной) <i>Практическое занятие 2.</i> Автоматические расчеты (бизнес план, SWOT-анализ, путевые листы, анализ простоев техники, диаграмма Ганта, создание технологических карт, оформление спецификаций, разработка шаблонов, протоколы измерений и др.) <i>Практическое занятие 3.</i> Юридические документы (договоры и регламенты, сравнительные таблицы, грантовые заявки) <i>Практическое занятие 4.</i> Отчёты (финансовые, о пробеге транспорта, техкарты, отчеты по ТО, сметная документация, исполнительная документация, производственные журналы)	 8 4

	<i>Самостоятельная работа:</i> Проработка основного и дополнительного материала по теме модуля. Выполнение практического задания	
2	Практические занятия по теме Calc <i>Практическое занятие 1.</i> Работа с документацией (технической, финансовой, проектной) <i>Практическое занятие 2.</i> Автоматические расчеты (бизнес план, SWOT-анализ, путевые листы, анализ простоев техники, диаграмма Ганта, создание технологических карт, оформление спецификаций, разработка шаблонов, протоколы измерений и др.) <i>Практическое занятие 3.</i> Юридические документы (договоры и регламенты, сравнительные таблицы, грантовые заявки) <i>Практическое занятие 4.</i> Отчёты (финансовые, о пробеге транспорта, техкарты, отчеты по ТО, сметная документация, исполнительная документация, производственные журналы) <i>Самостоятельная работа:</i> Проработка основного и дополнительного материала по теме модуля. Выполнение практического задания.	8 6
3	Практические занятия по теме Impress <i>Практическое занятие 1.</i> Базовые навыки работы в Impress <i>Практическое занятие 2.</i> Специализированные слайды для разных отраслей <i>Практическое занятие 3.</i> Продвинутое техники в Impress <i>Самостоятельная работа:</i> Проработка основного и дополнительного материала по теме модуля. Выполнение практического задания.	7 6
4	Практические занятия по теме прочие офисные приложения LibreOffice (Draw, Base, Math и т.д.) <i>Практическое занятие 1.</i> Визуализация технических и экономических данных <i>Практическое занятие 2.</i> LibreOffice Base: Управление данными <i>Практическое занятие 3.</i> LibreOffice Math: Технические и экономические расчеты <i>Практическое занятие 4.</i> Интеграция приложений <i>Практическое занятие 5.</i> Отраслевые шаблоны <i>Самостоятельная работа:</i> Проработка основного и дополнительного материала по теме модуля. Выполнение практического задания.	7 4
5	Промежуточная аттестация в формате тестирования	4

3. Учебно-тематический план рабочей программы

№ п/п	Наименование и краткое содержание структурного элемента (раздела) Программы	Количество часов	
		практические занятия	самостоятельная работа
1	Тема 1. Практические занятия по теме Writer	10	4
2	Тема 2. Практические занятия по теме Calc	10	4
3	Тема 3. Практические занятия по теме Impress	10	6
4	Тема 4. Практические занятия по теме прочие офисные приложения LibreOffice (Draw, Base, Math и т.д.)	12	6
5	Промежуточная аттестация	4	
	Итого	66	

4. Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы

Образовательная организация высшего образования, реализующая рабочую программу, обеспечивает организацию и проведение текущего и промежуточного контроля демонстрируемых обучающимися образовательных результатов.

Текущий контроль проводится преподавателем на основе оценивания результатов практических работ и самостоятельной работы обучающихся. Промежуточный контроль проводится в форме тестирования. Формы и методы текущего и промежуточного контроля, критерии оценивания доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Для текущего и промежуточного контроля создаются фонды оценочных средств (ФОС). ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений запланированным образовательным результатам.

4.1. Примеры оценочных средств

Примеры тестовых заданий к экзамену по дисциплине:

Тема 1. Практические занятия по теме Writer

Writer (текстовый редактор):

- Создание, форматирование и сохранение документов
- Работа со стилями, таблицами, изображениями
- Экспорт в PDF, DOCX, ODT

Тема 2. Практические занятия по теме Calc

- Формулы, функции, сводные таблицы
- Построение графиков и диаграмм
- Импорт/экспорт в XLSX, CSV

Тема 3. Практические занятия по теме Impress

- Создание слайдов, анимации, переходы
- Экспорт в PPTX, PDF

Тема 4. Практические занятия по теме прочие офисные приложения LibreOffice (Draw, Base, Math и т.д.)

Draw (векторная графика):

- Создание схем, диаграмм, блок-схем

Base (базы данных):

- Подключение к SQL-базам, создание форм и отчетов

OnlyOffice / FreeOffice / WPS Office (альтернативы)

- Установка и настройка
- Совместимость с форматами MS Office

5. Образцы учебно-методических материалов для обучающихся и преподавателей

Примеры практических заданий

Тема 1. Практические занятия по теме Writer

Задание 1. Создание шаблонов для первичной документации

Задание 2. Разработка автоматических расчётов

Задание 3. Бизнес-планы и маркетинг

Задание 4. SWOT-анализ

Задание 5. Юридические документы

Задание 6. Финансовые отчёты

Задание 7. Договор аренды

Задание 8. Работа с технической документацией

Задание 9. Оформление спецификаций

Задание 10. Анализ простоев техники

Задание 11. Технологическая карта

Задание 12. Спецификация сборочного узла

Задание 13. Отчёт о пробеге автотранспорта

Задание 14. Оформление сметы

Задание 15. Исполнительные схемы

Задание 16. Фотофиксация объекта

Задание 17. График работ

Задание 18. Оформление проектной документации

Задание 19. Работа со сметной документацией

Задание 20. Акт выполненных работ (форма КС-2)

Задание 21. Исполнительные схемы

Задание 22. Общий журнал работ (форма КС-1)

Тема 2. Практические занятия по теме Calc

Задание 1. Создание шаблонов для первичной документации

Задание 2. Разработка автоматических расчётов

Задание 3. Бизнес-планы и маркетинг

Задание 4. SWOT-анализ

Задание 5. Юридические документы

Задание 6. Финансовые отчёты

Задание 7: Договор аренды

Задание 8. Работа с технической документацией

Задание 9. Оформление спецификаций

Задание 10. Анализ простоев техники

Задание 11. Технологическая карта

Задание 12. Спецификация сборочного узла

Задание 13. Отчёт о пробеге автотранспорта

Задание 14. Оформление сметы

Задание 15. Исполнительные схемы

Задание 16. Фотофиксация объекта

Задание 17. График работ

Задание 18. Оформление проектной документации

Задание 19. Работа со сметной документацией

Задание 20. Акт выполненных работ (форма КС-2)

Задание 21. Исполнительные схемы

Задание 22. Общий журнал работ (форма КС-1)

Тема 3. Практические занятия по теме Impress

Задание 1. Специализированные слайды для отрасли строительства и городского хозяйства.

Задание 2. Продвинутые техники в Impress

Анимация технических процессов по направлению строительства и городского хозяйства:

Задание 3. Профессиональные презентации

Создание исполнительных схем

Логистических карт и т.д.

Тема 4. Практические занятия по теме прочие офисные приложения LibreOffice (Draw, Base, Math и т.д.)

Задание 1. Создание схем по отраслям

Задание 2. Создание логотипа

Задание 3. Создание баз данных для компаний

Задание 4. Оформление научной статьи с формулами, графиками и т.д.

Инструкция по заполнению отчета по практической работе

Результат выполнения каждой работы должен быть оформлен в виде отчёта.

Структура отчета:

1. Титульный лист с указанием номера работы, названия работы, номера варианта задания (если предусмотрено), ФИО обучающегося, группа, должность и ФИО проверяющего.

2. Содержание отчета.

3. Цель работы.

4. Задание на работу, начальные условия, исходные данные.

5. Ход выполнения работы с описанием каждого шага и пояснением результата, полученного на каждом шаге. Обязательно приводятся экранные формы с результатом выполнения задания.

6. Выводы по работе.

Требования к выполнению: работа выполняется индивидуально.

Требования к самостоятельной работе

Самостоятельная работа обучающихся включает:

- 1) Изучение рекомендованной литературы по Программе
- 2) Решение предложенных практических заданий
- 3) Выполнение профессиональных практических кейсов
- 4) Подготовку ко всем видам проверочных мероприятий.

6. Кадровое обеспечение образовательного процесса

ст. преподаватель ТИУ

Лаптева Ульяна Викторовна

к.т.н., доцент ТИУ

Баяк Ольга Васильевна

ст. преподаватель ТИУ

Лозикова Инна Олеговна

7. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Аудитория	Назначение	Оборудование
509a(3)	Проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной и итоговой аттестации, проведения практик	Учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование, персональные компьютеры с установленной ОС семейства Linux и офисными приложениями
509a(3)	Лаборатория систем автоматизации информационных технологий - компьютерный класс – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной и итоговой аттестации	Рабочее место преподавателя и рабочие места для обучающихся: Монитор: диагональ экрана (дюйм): 23.8; разрешение экрана: Full HD (1920x1080); Тип матрицы: IPS Системный блок: процессор: AMD Ryzen 5 5600G объем оперативной памяти, ГБ: 32 видеокарта: AMD Radeon Vega 7 общий объем твердотельных накопителей M.2 NVMe: 1024 ГБ форм фактор: SFF Блок питания: 450Вт чипсет материнской платы: B450M мышь проводная: Тип подключения: проводная интерфейс подключения: USB Клавиатура: общее количество клавиш: 101 тип подключения: проводная интерфейс подключения: USB

8. Информационное обеспечение реализации рабочей программы

Основная литература

1. Буренин, С. Н. Векторный графический редактор LibreOffice Draw: учебное пособие / С. Н. Буренин. — Москва: МосГУ, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-907410-25-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/259325> (дата обращения: 18.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гниденко, И. Г. СУБД LibreOffice Base: учебное пособие / И. Г. Гниденко, И. В. Егорова. - Санкт-Петербург: Международный банковский институт имени Анатолия Собчака, 2024. - 102 с. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/146857.html> (дата обращения: 18.05.2025). - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "IPR BOOKS". - ISBN 978-5-4228-0186-2: ~Б. ц. - Текст: непосредственный.

2. Смирнов, Д. Е. Цифровая математика в LibreOffice Calc: учебное пособие / Д. Е. Смирнов, Ю. П. Кишкович, Е. С. Никитина; под редакцией Д. Е. Смирнова. — Москва: Прометей, 2024. — 244 с. — ISBN 978-5-00172-638-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/446099> (дата обращения: 18.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Стефанова, И. А. Офисный пакет LibreOffice: учебное пособие / И. А. Стефанова. — Самара: ПГУТИ, 2024 — Часть 2 — 2024. — 80 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/463727> (дата обращения: 18.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

5. Кобылянский В. Г. Операционные системы: электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Кобылянский. - Текст: электронный. - Новосибирск: Новосиб. гос. техн. ун-т., 2016. - Текст: непосредственный.

6. Колисниченко Д. Н. Хакинг на LINUX / Д.Н. Колисниченко. - Санкт-Петербург: “Наука и техника”, 2022. - 320 с. - Текст: непосредственный.

7. Моренкова, О. И. Работа в табличном процессоре LibreOffice Calc: учебное пособие / О. И. Моренкова, Т. И. Парначева; RU. — Новосибирск: СибГУТИ, 2021. — 84 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257279> (дата обращения: 18.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Родригес К.З. Linux: азбука ядра / К.З. Родригес, Г. Фишер, С. Смолски. - Москва: Кудиц-Пресс, 2017. - 584 с. - Текст: непосредственный.

9. Смит Р.В. Сетевые средства Linux.: Пер. с англ. / Р.В. Смит. - Москва: Издательский дом "Вильямс", 2003 — 672 с. - Текст: непосредственный.

10. Уолтон Шон Создание сетевых приложений в среде Linux.: Пер. с англ./ Шон Уолтон. - Москва: Издательский дом "Вильямс", 2001 — 464 с.- Текст: непосредственный.

11. Керниган Б., Пайк Р. UNIX. Программное окружение / Б. Керниган, Р. Пайк. – Пер. с англ. – Санкт-Петербург: Символ Плюс, 2003 – 416 с., ил. - Текст: непосредственный.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
“ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ”
ИНСТИТУТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО И ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Рабочая программа модуля 5

**Практики/ стажировки программы профессиональной
переподготовки**

1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа модуля 5 Практики/ стажировки программы профессиональной переподготовки (далее – рабочая программа) является частью дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки ИТ-профиля “Цифровые решения в профессиональной сфере на базе ОС семейства Linux” в области строительства и направлена на формирование цифровых компетенций:

ID-21 Участвует в проектах доработки ИС предприятий в составе проектной команды под контролем (базовый целевой уровень формирования компетенции);

ID-44 Администрирует одну из десктопных ОС под контролем опытных специалистов.

ID-256 Создает формулы в текстовых документах с использованием текстовых процессоров. Вставляет сноски и ссылки в текстовых документах с использованием процессоров. Создает оглавление текстовых документов с использованием текстовых процессоров;

ID-257 Создает формулы в табличных документах с использованием табличных процессоров. Вставляет сноски и ссылки в табличных документах с использованием процессоров. Создает оглавление табличных документов с использованием табличных процессоров;

ID-258 Оформляет электронные презентации с использованием редакторов презентаций. Вставляет, изменяет и оформляет таблицы в электронные презентации с использованием редакторов презентаций. Вставляет и оформляет иллюстрации с использованием редакторов презентаций.

Освоение рабочей программы является инвариантным (обязательным) для всех обучающихся по Программе.

2. Структура и краткое содержание рабочей программы

№ п/п	Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала	Объем часов
1	<i>Самостоятельная работа:</i> Изучение учебно-методических указаний (рабочая программы, методические рекомендаций) по программе практики/стажировки	2
2	<i>Самостоятельная работа:</i> Ознакомление и практическое изучение, планирование и организация системы аутентификации и авторизации пользователей	2
3	<i>Самостоятельная работа:</i> Изучение структуры, целей и задач сетевой инфраструктуры	2
4	<i>Самостоятельная работа:</i> Выполнение индивидуального задания	20
5	<i>Самостоятельная работа:</i> Подготовка отчетной документации	10
6	Защита отчета	4

3. Учебно-тематический план рабочей программы

№ п/п	Наименование и краткое содержание структурного элемента (раздела) Программы	Количество часов	
		практические занятия	самостоятельная работа
1	Изучение учебно-методических указаний (рабочая программы, методические рекомендации) по программе практики/стажировки	-	2
2	Ознакомление и практическое изучение, планирование и организация системы аутентификации и авторизации пользователей	-	2
3	Изучение структуры, целей и задач сетевой инфраструктуры	-	2
4	Выполнение индивидуального задания	-	20
5	Подготовка отчетной документации	-	10
6	Промежуточная аттестация	4	
	Итого	40	

4. Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы

4.1 Оценивание знаний.

Оценивание знаний, умений и навыков по результатам прохождения практики осуществляется посредством использования следующих видов оценочных средств:

- анализ содержания и оформления отчета;
- защита отчета.

Отчет должен содержать:

- цель и задачи практики;
- краткое описание предприятия, его деятельности;
- индивидуальное задание;
- выводы и предложения.

Текущий контроль проводится руководителем практики/стажировки на основе оценивания результатов отчета слушателя.

4.2 Защита отчета.

При оценивании отчета руководитель практики/стажировки проверяет соответствие требованиям по оформлению и соответствие содержания индивидуальному заданию на практику.

В процессе защиты отчета должны быть:

- озвучены цель и задачи практики,
- организация места прохождения практики,
- кратко освещены основные профессиональные действия, которые выполнял слушатель или принимал участие их в проведении,

- сделаны выводы о том, какие профессиональные навыки приобретены в процессе прохождения практики,

- наличие всех требуемых разделов.

Критерии оценки промежуточной аттестации по производственной практике (зачет с оценкой)

По результатам прохождения промежуточной аттестации по производственной практике выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» с учетом следующих критериев:

«отлично» – цель практики/стажировки выполнена полностью, слушатель аргументированно и убедительно прокомментировал отчет. Отчет представлен в срок, отчет полностью соответствуют требованиям.

«хорошо» – цель практики/стажировки выполнена почти полностью: кратко представлены некоторые примеры и результаты деятельности. Слушатель убедительно и уверенно прокомментировал отчет. Отчет представлен в срок, однако в представленном отчете имеются несущественные дефекты.

«удовлетворительно» – цель практики/стажировки выполнена частично: недостаточно отработаны и применены на практике профессиональные компетенции. Слушатель отвечал неполно, неуверенно прокомментировал отчет. Отчет представлен в срок, однако в представленном отчете имеются существенные дефекты.

«неудовлетворительно» – слушатель не представил отчет, не прошел практику/стажировки по неуважительной причине, отчет представлен в срок, однако является неполным, примеры и результаты деятельности отсутствуют, что свидетельствует о несформированности у слушателя надлежащих компетенций.

5. Перечень предприятий для прохождения практики/ стажировки

№ п/п	Наименование предприятия	Вид деятельности
1	ООО “НПА Вира Реалтайм”	Предоставление услуг в области Цифровые решения в профессиональной сфере на базе ОС семейства Linux
2	Лаборатория «Систем автоматизации» на базе кафедры Кибернетических систем Тюменского индустриального университета	Предоставление услуг в области Цифровые решения в профессиональной сфере на базе ОС семейства Linux
3	ООО «Брусника. Управление строительство». Филиал	Деятельность заказчика-застройщика, генерального подрядчика. Работы по сборке и монтажу сборных

		конструкций. Строительство жилых и нежилых зданий. Разборка и снос зданий. Подготовка строительной площадки
4	ООО ЗПК «МетИз»	Производство и поставка металлоконструкций и теплоизоляционных изделий. Завод промышленной комплектации
5	АО «Мостострой-11»	Строительство мостов и тоннелей
6	АО «Стальмост»	Производство строительных металлических конструкций, изделий и их частей

6. Условия реализации рабочей программы практики/ стажировки

6.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы практики требует наличие учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно – методической документации по практике.
- технические средства обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением

7. Кадровое обеспечение образовательного процесса

ст. преподаватель ТИУ

Лаптева Ульяна Викторовна

к.т.н., доцент ТИУ

Баяк Ольга Васильевна

ст. преподаватель ТИУ

Лозикова Инна Олеговна

зам. директора ОП ТЦ ПНР

ООО “НПА Вира Реалтайм”

Хохрин Сергей Александрович

начальник отдела ИТ

ООО «Базис-Моторс»

Беляков Дмитрий Константинович

Тюменский нефтяной научный

центр программист

Ахмадулин Руслан Камильевич

8. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Аудитория	Назначение	Оборудование
509a(3)	Проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной и итоговой аттестации, проведения практик	Учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование, персональные компьютеры с установленной ОС семейства Linux и офисными приложениями

509a(3)	Лаборатория систем автоматизации информационных технологий - компьютерный класс – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной и итоговой аттестации	Рабочее место преподавателя и рабочие места для обучающихся: Монитор: диагональ экрана (дюйм): 23.8; разрешение экрана: Full HD (1920x1080); Тип матрицы: IPS Системный блок: процессор: AMD Ryzen 5 5600G объем оперативной памяти, ГБ: 32 видеокарта: AMD Radeon Vega 7 общий объем твердотельных накопителей M.2 NVMe: 1024 ГБ форм фактор: SFF Блок питания: 450Вт чипсет материнской платы: B450M мышь проводная: Тип подключения: проводная интерфейс подключения: USB Клавиатура: общее количество клавиш: 101 тип подключения: проводная интерфейс подключения: USB
---------	--	--

9. Информационное обеспечение реализации рабочей программы

1. Лаптева У.В. Руководство к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Операционные системы»: учебное пособие для обучающихся направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» профиль «Искусственный интеллект и программирование» / У.В. Лаптева, Т.В. Дубатовка, Д.А. Менщикова. - Тюмень: ТИУ, 2024. - 120 с. - Текст: непосредственный.

2. Курячий Г. В. Операционная система Linux. Курс лекций: учебное пособие / Г. В. Курячий, К. А. Маслинский. - 2-е изд. - Саратов: Профобразование, 2019. - 348 с. - Текст: непосредственный.

3. Буренин, С. Н. Векторный графический редактор LibreOffice Draw: учебное пособие / С. Н. Буренин. — Москва: МосГУ, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-907410-25-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/259325> (дата обращения: 18.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Гниденко, И. Г. СУБД LibreOffice Base: учебное пособие / И. Г. Гниденко, И. В. Егорова. - Санкт-Петербург: Международный банковский институт имени Анатолия Собчака, 2024. - 102 с. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/146857.html> (дата обращения: 18.05.2025). - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "IPR BOOKS". - ISBN 978-5-4228-0186-2: ~Б. ц. - Текст: непосредственный.

5. Смирнов, Д. Е. Цифровая математика в LibreOffice Calc: учебное пособие / Д. Е. Смирнов, Ю. П. Кишкович, Е. С. Никитина; под редакцией Д.

Е. Смирнова. — Москва: Прометей, 2024. — 244 с. — ISBN 978-5-00172-638-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/446099> (дата обращения: 18.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Стефанова, И. А. Офисный пакет LibreOffice: учебное пособие / И. А. Стефанова. — Самара: ПГУТИ, 2024 — Часть 2 — 2024. — 80 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/463727> (дата обращения: 18.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Кобылянский В. Г. Операционные системы: электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Кобылянский. - Текст: электронный. - Новосибирск: Новосиб. гос. техн. ун-т., 2016. - Текст: непосредственный.

8. Колисниченко Д. Н. Хакинг на LINUX / Д.Н. Колисниченко. - Санкт-Петербург: "Наука и техника", 2022. - 320 с. - Текст: непосредственный.

9. Моренкова, О. И. Работа в табличном процессоре LibreOffice Calc: учебное пособие / О. И. Моренкова, Т. И. Парначева; RU. — Новосибирск: СибГУТИ, 2021. — 84 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257279> (дата обращения: 18.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Родригес К.З. Linux: азбука ядра / К.З. Родригес, Г. Фишер, С. Смолски. - Москва: Кудиц-Пресс, 2017. - 584 с. - Текст: непосредственный.

11. Смит Р.В. Сетевые средства Linux.: Пер. с англ. / Р.В. Смит. - Москва: Издательский дом "Вильямс", 2003 — 672 с. - Текст: непосредственный.

12. Уолтон Шон Создание сетевых приложений в среде Linux.: Пер. с англ./ Шон Уолтон. - Москва: Издательский дом "Вильямс", 2001 — 464 с.- Текст: непосредственный.

13. Керниган Б., Пайк Р. UNIX. Программное окружение / Б. Керниган, Р. Пайк. – Пер. с англ. – Санкт-Петербург: Символ Плюс, 2003 – 416 с., ил. - Текст: непосредственный.

VI. Аттестация по Программе

После завершения обучения по Программе обучающиеся допускаются к итоговой аттестации.

Целью итоговой аттестации по программе является практическая демонстрация обучающимся следующих цифровых компетенций:

ID-21 - Дорабатывает конфигурации и модули ИС (информационные системы) предприятий

ID-44 - Администрирует операционные системы

ID-256 - Работает с текстовыми документами

ID-257 - Работает с табличными документами

ID-258 - Работает с электронными презентациями

Аттестация проводится с участием представителей профильных индустриальных партнеров в форме демонстрационного экзамена с применением дистанционных технологий и предусматривает выполнение обучающимся профессиональных задач и оценку результатов и (или) процесса выполнения – проверку сформированности в рамках Программы цифровых компетенций.

Задания демонстрационного экзамена разрабатываются с участием организаций-работодателей, отраслевых партнеров и профессиональных сообществ. Демонстрационный экзамен должен предусматривать выполнение (демонстрацию) обучающимся деятельности, завершающейся получением результата (продукта или его элемента), значимого при выполнении трудовой функции или трудовых действий.

Для обеспечения организации и проведения итоговой аттестации разрабатывается положение об итоговой аттестации, регулирующее требования к выполнению, оформлению и оцениванию работ, заданий, условия проведения итоговой аттестации, требования к составу аттестационной комиссии. Состав комиссии, перечень тем итоговых аттестационных работ, портфолио, практических заданий и требований к выполнению разрабатывается и актуализируется при участии индустриальных партнеров.

VI.1. Порядок проведения итогового экзамена

Итоговый экзамен проходит в течение 60 минут в форме тестирования, включающего:

- 1) 20 вопросов на проверку сформированности знаний;
- 2) практическое задание на проверку сформированных умений.

По окончании этого времени аттестационная комиссия знакомится с результатами теста и проверяет правильность выполнения практического задания.

VI.2. Критерии выставления оценок итогового экзамена

По результатам итогового экзамена выставляются оценки по 5-балльной системе в соответствии с нижеприведенными критериями:

Итоговая оценка выставляется:

«Отлично», если тест сдан на $91 \div 100\%$ и практическое задание зачтено.

«Хорошо», если:

– тест сдан на $76 \div 90\%$ и практическое задание зачтено;

– тест сдан на $91 \div 100\%$, а практическое задание не зачтено.

«Удовлетворительно», если:

– тест сдан на $61 \div 75\%$ и практическое задание зачтено;

– тест сдан на $76 \div 90\%$, а практическое задание не зачтено.

«Неудовлетворительно», если

– тест сдан на $0 \div 60\%$, практическое задание не зачтено;

– тест сдан на $0 \div 60\%$, практическое задание зачтено;

– тест сдан на $61 \div 75\%$, а практическое задание не зачтено.

За тест слушатель получает:

«Отлично» - если правильно ответил от 91% до 100 % вопросов теста (от 18 до 20 вопросов теста).

«Хорошо» - если правильно ответил от 76% до 90 % вопросов теста (от 15 до 17 вопросов теста).

«Удовлетворительно» - если правильно ответил от 61% до 75 % вопросов теста (от 12 до 14 вопросов теста).

«Неудовлетворительно» - если правильно ответил менее чем на 61% вопросов теста (от 0 до 11 вопросов теста).

За выполнение практического задания слушатель получает:

«Зачтено», если:

– правильно выполнено от 70% до 100% объёма практического задания;

– если правильно выполнено от 50% до 69% объёма практического задания, но при этом не нарушена логика решения подобного класса задач.

«Не зачтено», если:

– если правильно выполнено менее 50% объёма практического задания;

– если выполнено более 50% объёма практического задания, но при этом нарушена логика решения подобного класса задач, имеются неточности в логике решения, что демонстрирует отсутствие сформированности умения решать подобный класс задач.

Критерии оценки практического задания в зависимости от класса задач:

1) Работа с текстовыми документами (проверяется сформированность компетенции ID-256):

- создает и редактирует формулы в документах текстового формата посредством встроенного специализированного программного обеспечения.

- выполняет интеграцию библиографических ссылок и примечаний в документы текстового формата с помощью соответствующих встроенных инструментов.

- выполняет форматирование текстовых документов с помощью встроенных автопостроителей.

2) Работает с табличными документами (проверяется сформированность компетенции ID-257):

- выполняет расчетные операции и построение формул в электронных таблицах с применением табличных процессоров.
- реализует процесс добавления ссылочного аппарата и библиографических указателей в табличные документы через инструменты табличных редакторов.
- генерирует структурированное содержание для документов табличного формата при помощи встроенных инструментов.

3) Работает с электронными презентациями (проверяется сформированность компетенции ID-258):

- формирует дизайн электронных презентаций, применяя возможности специализированного программного обеспечения.
- интегрирует, модифицирует и стилизует табличные элементы в презентационных материалах через функционал редакторов презентаций.
- импортирует и визуализирует графические элементы в презентационных документах с помощью инструментов редакторов презентаций.
- создает презентационные материалы с акцентом на профессиональную сферу деятельности.

VI.3. Примеры тем и заданий для демонстрационного экзамена

Дисциплина «Основы работы и администрирования ОС семейства Linux» (проверяемые компетенции ID-21, ID-44)

Вопросы:

1. Какая операционная система построена на базе Debian GNU/Linux и ориентирована на максимальную защищенность конфиденциальной информации.
2. Перечислите элементы нижней панели Fly.
3. Для чего применяются сценарии в ОС семейства Linux.
4. Опишите порядок подготовки сценария в ОС семейства Linux.
5. Как получить полный список файлов в конкретном каталоге.
6. Какая команда выводит на экран имя текущего каталога.
7. Какая команда выводит информацию о процессах, запущенных в текущий момент.
8. Опишите, как в командном режиме можно завершить текущий сеанс пользователя.
9. Опишите структуру командной строки Linux.

10. Опишите, как переключаться между режимом работы пользователя с использованием одного из шести виртуальных терминалов и графическим режимом работы в Linux.

11. Опишите систему управления правами доступа к файлам в Linux.

12. Опишите, как права доступа к каталогам определяют возможности выполнения операций с ними в Linux.

13. Сколько типов файлов в Linux.

14. Опишите классификацию процессов Linux.

15. Перечислите список системных утилит командного режима, сообщающих информацию о том, как загружена система, кто и какие процессы запустил.

16. Опишите возможности управления пользователями Linux, изменяя файл паролей.

17. Приведите форму записи оператора цикла while

18. Приведите форму записи оператора условия if

19. Запишите команду проверки является ли файл каталогом

20. Какие уровни защиты есть в Astra Linux?

Ответы:

<i>вопрос</i>	<i>ответ</i>
1	Astra Linux
2	Меню Пуск, Переключатель окон, Файловый менеджер
3	Для настроек параметров операционной системы
4	Создать текст, сохранить его в файле, сделать файл исполняемым
5	Пуск-Менеджер файлов-меню Вид - отображать Скрытые (или Ctrl+H)
6	pwd
7	ps
8	exit
9	ИМЯ_КОМАНДЫ ОПЦИИ АРГУМЕНТЫ
10	Используя программу Терминал (Пуск-Системные-Терминал Fly). Или нажав комбинацию клавиш <Ctrl-Alt-Fn>, где Fn - клавиши от F1 до F6. Что бы вернуться в командный режим надо набрать <Ctrl-Alt-F7>
11	Для смены прав доступа к файлу используется утилита chmod. Ей указывается: 1. Для каких пользователей меняются права 2. Операцию, которую надо выполнить 3. Набор символов, определяющих какие действия разрешены или запрещены 4. Имя файла
12	Показывают допустимость операций читать (read), писать (write) и исполнять (execute)
13	6 Обыкновенные (регулярные) файлы, каталоги, файлы устройств, связи, именованные каналы (named pipe) или файлы типа fifo, сокеты
14	системные (запускаемые ядром, демоны, пакетные), интерактивные процессы пользователя
15	pstree

	uptime w who finger ps top nice renice
16	adduser passwd deluser
17	while условие do команды done
18	if условие then команды 1 else команды 2 fi
19	if [-d \$0];
20	Орел Воронеж Смоленск

Дисциплина «Практические навыки администрирования ОС семейства Linux» (проверяемые компетенции ID-21, ID-44)

Вопросы:

1. Назначение и использование базовых команд (ls, cd, cp, mv, rm, grep, find).
2. Работа с файлами и каталогами, перенаправление ввода-вывода (>, >>, |).
3. Создание, изменение и удаление пользователей и групп (useradd, usermod, groupdel).
4. Настройка прав доступа (chmod, chown, chgrp), работа с sudo.
5. Просмотр и завершение процессов (ps, top, kill, pkill).
6. Запуск и управление системными сервисами (systemctl, journalctl).
7. Работа с пакетными менеджерами (apt, yum, dnf).
8. Установка, обновление и удаление пакетов, настройка репозитория.
9. Настройка сетевых интерфейсов (ip, ifconfig, nmcli).
10. Проверка сетевых подключений (ping, traceroute, netstat).
11. Разметка дисков (fdisk, parted), создание и монтирование ФС (mkfs, mount).
12. Настройка автоматического монтирования (/etc/fstab).

13. Настройка SSH (аутентификация по ключам, конфигурация sshd_config).

14. Основы фаервола (iptables, ufw).

15. Использование tar, rsync, scr для бэкапа.

16. Автоматизация резервного копирования (cron-задания).

17. Написание простых скриптов (переменные, условия, циклы).

18. Запуск скриптов, права на выполнение.

19. Анализ системных логов (/var/log/, journalctl).

20. Инструменты мониторинга ресурсов (htop, vmstat, df).

Ответы:

вопрос	ответ
1	ls – список файлов и каталогов. cd – переход между каталогами. cp – копирование файлов (cp file1 file2). mv – перемещение/переименование (mv old.txt new.txt). rm – удаление (rm file, rm -r dir). grep – поиск текста (grep "text" file.log). find – поиск файлов (find / -name "*.log").
2	> – перезапись (echo "text" > file), >> – дополнение (echo "text" >> file), – передача вывода (cat file grep "error")
3	sudo useradd username sudo passwd username sudo usermod -aG groupname username # добавление в группу sudo userdel username
4	chmod 755 file – права rwxr-xr-x. chown user:group file – смена владельца sudo: редактирование /etc/sudoers через visudo
5	просмотр: ps aux grep nginx top завершение: kill PID # обычное завершение kill -9 PID # принудительно
6	Управление сервисами: sudo systemctl start nginx sudo systemctl enable nginx journalctl -u nginx --no-pager
7	Для Debian/Ubuntu (apt): sudo apt update # обновление списка пакетов sudo apt install nginx # установка sudo apt remove nginx # удаление Для CentOS/RHEL (yum/dnf): sudo dnf install nginx # установка sudo dnf remove nginx # удаление

8	Репозитории хранятся: В Debian: /etc/apt/sources.list В CentOS: /etc/yum.repos.d/
9	просмотр интерфейсов ip a # современная команда Настройка статического IP (в Ubuntu) sudo nano /etc/netplan/01-netcfg.yaml
10	Проверка доступности узла в сети и измерения времени отклика ping ya.ru # Базовая проверка доступности ping -c 4 8.8.8.8 # Отправить 4 пакета (по умолчанию - бесконечно) ping -i 2 ya.ru # Интервал между пакетами (2 секунды) ping -s 1000 ya.ru # Размер пакета (1000 байт) Определение маршрута прохождения пакетов до целевого узла traceroute ya.ru # Стандартный traceroute traceroute -n 8.8.8.8 # Без разрешения имен (только IP) traceroute -I ya.ru # Использование ICMP вместо UDP traceroute -m 10 ya.ru # Максимальное количество прыжков (10) Просмотр сетевых соединений, статистики и таблицы маршрутизации netstat -tulnp # Подробный вывод всех соединений ss -tulnp # Более быстрая альтернатива Статистика по протоколам: netstat -s # Подробная статистика Таблица маршрутизации: netstat -rn # или route -n
11	Разметка диска (fdisk): sudo fdisk /dev/sdb # Создание разделов sudo mkfs.ext4 /dev/sdb1 # Форматирование Монтирование sudo mount /dev/sdb1 /mnt/data
12	Автомонтирование (/etc/fstab): /dev/sdb1 /mnt/data ext4 defaults 0 2
13	Настройка SSH: sudo nano /etc/ssh/sshd_config Параметры: PermitRootLogin no PasswordAuthentication no # Только по ключу
14	Фаервол (ufw): sudo ufw allow 22/tcp sudo ufw enable
15	Архивация: tar -czvf backup.tar.gz /path/to/data Копирование на удаленный сервер (rsync): rsync -avz /local/path user@remote:/backup/
16	Автоматизация (cron): crontab -e Добавить: 0 3 * * * tar -czf /backup/backup-\$(date +%F).tar.gz /data
17	Пример скрипта (backup.sh):

	#!/bin/bash BACKUP_DIR="/backup" SOURCE_DIR="/var/www" DATE=\$(date +%F) tar -czf "\$BACKUP_DIR/backup-\$DATE.tar.gz" "\$SOURCE_DIR" echo "Backup completed!"
18	Запуск: chmod +x backup.sh ./backup.sh
19	Просмотр логов: tail -f /var/log/syslog journalctl -xe
20	Мониторинг ресурсов: htop df -h # Диски free -h # Память

Дисциплина «Офисные приложения на базе ОС семейства Linux» в области строительства (проверяемые компетенции ID-21, ID-256, ID-257, ID-258)

Вопросы:

1) В текстовом редакторе LibreOffice Writer набран текст с ошибками:
СОМ С САМОДОВОЛЬНОЙ МИНОЙ ПОДКРУТИЛ СВОЙ УС
САМИНЫЙ

Команда «Найти и заменить все» для исправления всех ошибок может иметь вид:

1. Найти А заменить на О
2. Найти САМИ заменить на СОМИ
3. Найти САМ заменить на СОМ
4. Найти АМ заменить на ОМ

2) В ячейку электронной таблицы введено значение 5,67. При задании для данной ячейки **Процентного формата** с двумя десятичными знаками будет отображено

1. 56,7%
2. 567%
3. 567,00%
4. 0,567%

3) Для создания фонового рисунка для текста в LibreOffice Writer нужно:

1. Выбрать в меню Формат команду Фон.
2. Вставить рисунок и выбрать в контекстном меню обтекание его за текстом.
3. При помощи команды Специальная вставка.

4. В меню Вставка выбрать команду Символ.

4) Форматирование текста при работе в текстовом редакторе LibreOffice Writer – это:

1. поиск и исправление синтаксических ошибок
2. установка параметров фрагмента текста, которые определяют его внешний вид

3. конвертация текстового файла из одного формата в другой

4. установка параметров страницы

5) В результате вычислений в LibreOffice Calc по формуле $=\text{"03.02.01"}-\text{"01.01.01"}$ получим:

1. Формула имеет недопустимый вид.

2. 10100

3. 33

4. 2

Ответы:

вопрос	ответ	вопрос	ответ	вопрос	ответ
1	2	3	2	5	3
2	3	4	2		

Дисциплина «Практические навыки “Офисные приложения на базе ОС семейства Linux» в области строительства (проверяемые компетенции ID-21, ID-256, ID-257, ID-258)

Вопросы теста:

1) В формулах LibreOffice Calc знак "\$" перед номером строки в обеспечении ячейки указывает на:

1. Денежный формат
2. Конец формулы
3. Абсолютную адресацию
4. Начало выделения блока ячеек

2) Для печати текста справа налево в LibreOffice Writer нужно:

1. В панели инструментов Абзац выбрать кнопку Выровнять текст По правому краю.

2. Выбрать команду Формат - Регистр.
3. Выбрать команду Правка - Перейти.
4. Использовать клавишу СТРЕЛКА ВЛЕВО.

3) Для удаления заливки под текстом в LibreOffice Writer необходимо:

1. Выбрать команду Фон в меню Формат и установить белый цвет.
2. Применить стиль Основной текст.
3. Применить стиль Без фона.

4. Выделить текст и применить Шрифт -Цвет выделения текста - Нет цвета

4) Как нарисовать таблицу в LibreOffice Writer?

1. Нарисовать таблицу в LibreOffice Draw, и вставить её в Writer.

2. В меню Таблица выбрать команду Нарисовать таблицу

3. Использовать LibreOffice Calc.

4. Использовать автофигуры.

5) Относительные адреса в формулах LibreOffice Calc не отличаются от абсолютных в случае:

1. Копирования формул.

2. Перемещения формул.

3. Протягивания формул.

4. Правильного ответа нет.

Ответы:

<i>вопрос</i>	<i>ответ</i>	<i>вопрос</i>	<i>ответ</i>
1	3	4	2
2	1	5	1
3	4		

VI.4. Задания для практической части квалификационного экзамена (проверяемые компетенции ID-21, ID-44, ID-256, ID-257, ID-258)

1. **Задание:** Создайте таблицу «Продукция керамзитового предприятия» в текстовом процессоре LibreOffice Writer. Экспортируйте таблицу Продукция Предприятия в табличный процессор Calc. Для каждого вида продукции вычислите показатели продаж и остатков. Сохраните файл под именем Таблица. Импортируйте данные файла Таблица в базу данных Предприятие под именем таблица Продукция. На основе таблицы базы данных Продукция создайте запросы Остатки Продукции и Продажи, с помощью которых можно отобрать данные из таблицы по заданным условиям. Создайте отчет Работа в базе данных. Создайте публикацию отчета Работа с помощью текстового процессора, разработав в документе Оглавление, Сноски, Предметный указатель. Создайте презентацию для представления отчета Работа. Скриншоты вставьте в Эссе теста Итоговой аттестации.

2. **Задание:** Создать отчет деятельности керамзитового предприятия за квартал с автоматическими расчетами. Требования: Создайте таблицу с данными: Доходы по месяцам (3 колонки); Расходы (аренда, зарплата, налоги); Прибыль (формула: Доход - Расход). Добавьте: Диаграмму динамики прибыли; Условное форматирование для отрицательной прибыли (красный цвет); Защиту листа (пароль на изменение формул). Используйте: Функции:

SUMIF(), VLOOKUP() для анализа данных; Сводные таблицы для группировки по статьям расходов. Файл для проверки: Финансовый_отчет_Q1.ods

3. *Задание:* Разработать методическое пособие с автоматическим оглавлением. Требования: Структура документа: Титульный лист (название, автор, год); Оглавление (автоматическое); 3 раздела с подразделами. Форматирование: Стили заголовков (Заголовок 1, Заголовок 2); Нумерация страниц (со 2 страницы); Сноски и перекрестные ссылки; Дополнительно: Вставка формул (редактор Math); PDF-экспорт с закладками. Файл для проверки: Методичка_Математика.odt

4. *Задание:* Создать базу данных пациентов с формами ввода. Требования: Таблицы: Пациенты (ФИО, возраст, диагноз); Врачи (ФИО, специализация); Приемы (дата, пациент, врач); Формы: Форма добавления нового пациента; Отчет по диагнозам (фильтрация); Запросы: Количество пациентов по врачам; Поиск по диагнозу (SQL-запрос). Файл для проверки: Мед_учреждение.odb

5. *Задание:* Подготовить презентацию технического проекта. Требования: Структура: Титульный слайд (логотип компании); Блок-схема процесса (Draw); Графики нагрузок (из Calc); Эффекты: Анимация элементов схемы; Переходы между слайдами. Экспорт: PDF-версия для печати; ODP с комментариями. Файл для проверки: Проект_ГЭС.odp

6. *Задание:* Верстать газетную статью с колонками. Требования: Макет: 3 колонки с текстом; Обтекание изображений. Элементы: Боковая цитата (текстовый блок); Подпись к фото; Печать: Предварительный просмотр; Настройка полей. Файл для проверки: Статья_Культура.odt

7. *Задание:* Оптимизировать маршруты доставки продукции керамзитового предприятия. Требования: Данные: Таблица городов (расстояния); Стоимость перевозок. Расчеты: Минимальный путь (функции MIN(), INDEX()); График на карте (вставка изображения + фигуры). Макрос: Кнопка для пересчета стоимости. Файл для проверки: Логистика_Маршруты.ods

8. *Задание:* Создать техническое описание схемы водоснабжения блочной станции в полевых условиях с формулами и чертежами. Требования: Структура документа: Титульный лист с грифом "Техническая документация"; Автоматическое оглавление. Разделы: "Назначение", "Технические характеристики", "Расчеты"; Форматирование: Использование стилей (Заголовок 1-3 для разделов); Нумерация страниц в формате "X из Y"; Поля по ГОСТ 2.105-2019 (20 мм слева, остальные по 10 мм); Специальные элементы: Вставка формул расчета прочности через Math. Таблица с

допусками и посадками (формат по ГОСТ 25347-82). Вставка эскизов из Draw с нумерацией ("Рис. 1 - Общий вид"). Файл для проверки: Техописание_Коробка_передач.odt

9. *Задание:* Разработать чертеж теплового пункта с нумерацией позиций. Требования: Элементы чертежа: Основные виды (фронтальный, профильный); Выносные элементы для сложных узлов; Спецификация с автоматической нумерацией. Стандарты: Шрифты по ГОСТ 2.304-81 (ISOCPEUR); Линии по ГОСТ 2.303-68 (толщина 0.5-1.0 мм); Основная надпись по ГОСТ 2.104-2006. Дополнительно: Слои для разных типов линий. Экспорт в SVG для САМ-систем. Файл для проверки: Чертеж.odg

10. *Задание:* Создать сценарий, который при выполнении должен получить не менее двух параметров. Если количество переданных сценарию параметров ровно два, то на экране появляются их значения, в противном случае – вывести имя сценария и требование задать два параметра.

11. *Задание:* Создать ксценарий, в котором над двумя заданными числами осуществляются следующие действия: эти числа складываются и перемножаются. Затем в цикле на экране распечатывается строки со словом Hello!. Количество строк равно минимальному из заданных чисел.

12. *Задание:* Создать сценарий, который проверяет наличие строки пользователя (имя пользователя вводится с клавиатуры – команда read) в файле /ets/passwrд.

13. *Задание:* Создать сценарий, в котором в специально созданную директорию /usr/temp (создать команду mkdir), копируется файл. Предварительно этот файл создается с клавиатуры командой cat. После создания директории высветить ее содержимое и сделать то же самое после копирования.

14. *Задание:* Создать сценарий, который считывает с клавиатуры имя файла и каталог, а затем копирует указанный файл в заданный каталог.

15. *Задание:* Создать сценарий, который спрашивает имя файла и определяет: имеется ли файл с таким именем в домашнем каталоге пользователя - /home/<имя пользователя>.

16. *Задание:* Создать сценарий, который по команде read запрашивает имя каталога и выдает его полное содержимое (имена элементов и их количество), а так же количество каталогов.

17. *Задание:* Создать сценарий, который по команде read запрашивает имя каталога и выдает количество файлов типа обыкновенный (регулярный) и определяем какие из них могут быть запущены его владельцем.

18. *Задание:* Создать сценарий, в котором последовательно перебираются все элементы текущего каталога и для каждого из них определяется количество связей. Так же выводится общее количество связей.

19. *Задание:* Создать сценарий, который по команде read запрашивает имя пользователя и выдает список, запущенных им процессов (вывести такие атрибуты процесса - PID, STAT, COMMAND, TIME, PRI, NI).

20. *Задание:* Создать сценарий, которому задаётся число от 1 до 5. После этого вызывается один из написанных ранее скриптов, в этом задании.

VI.5. Порядок подачи и рассмотрения апелляции

5.1 По результатам итоговой аттестации слушатель, участвующий в итоговой аттестации, имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения итоговой аттестации (далее – апелляция). Результат итоговой аттестации не подлежит апелляции.

5.2 Апелляция подается лично слушателем.

Апелляция о нарушении порядка проведения итоговой аттестации подается лично слушателем непосредственно в день проведения итоговой аттестации.

5.3 При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения итоговой аттестации апелляционная комиссия устанавливает достоверность изложенных в ней сведений и выносит одно из решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях порядка проведения итоговой аттестации не подтвердились и/или не повлияли на результат итоговой аттестации;

- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях порядка проведения итоговой аттестации подтвердились и повлияли на результат итоговой аттестации.

В последнем случае результат проведения итоговой аттестации подлежит аннулированию, в связи, с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в аттестационную комиссию для реализации решения комиссии. Слушателю предоставляется возможность пройти итоговую аттестацию в дополнительные сроки, установленные Подразделением.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения слушателя, подавшего апелляцию, любым способом информационной коммуникации в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

VII. Завершение обучения по Программе

Лицам, завершившим обучение по Программе и достигших целевого уровня сформированности цифровых компетенций по результатам итоговой оценки и прошедших итоговую аттестацию, присваивается дополнительная ИТ-квалификация «Системный администратор информационно-коммуникационных систем».

При освоении Программы параллельно с получением высшего образования диплом о профессиональной переподготовке выдается не ранее получения соответствующего документа об образовании и о квалификации (за исключением лиц, имеющих среднее профессиональное или высшее образование).

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть Программы и (или) отчисленным из образовательной организации высшего образования, реализующей Программу, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому образовательной организацией высшего образования.

об.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем (компетенции C,D).