

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

Факультет компьютерных систем и информационных технологий

Кафедра информационных и управляющих систем

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета компьютерных
систем и информационных технологий

Кочевский А. А.

« 19 »

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Алгоритмизация и программирование»

по направлению

подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

профиль подготовки Информатика и вычислительная техника

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Алгоритмизация и программирование» по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) – 14 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Алгоритмизация и программирование» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «22» февраля 2018 года № 124 (с изменениями и дополнениями), зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации «15» марта 2018 года за № 50360, учебного плана по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) (профиль «Информатика и вычислительная техника») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

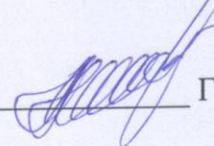
СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. техн. наук, доцент кафедры информационных и управляющих систем Юрков Д.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных и управляющих систем «18» апреля 2023 г., протокол № 15.

Заведующий кафедрой

информационных и управляющих систем _____

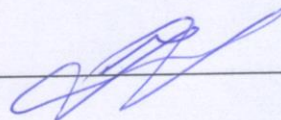


Горбунов А.И.

Переутверждена: «__» _____ 20__ г., протокол № _____

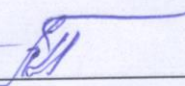
Согласована (для обеспечивающей кафедры):

Заведующий выпускающей кафедрой _____



Фунтикова Н.В.

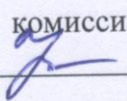
Декан факультета компьютерных систем
и информационных технологий _____



Кочевский А. А.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий «19» апреля 2023 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий _____



Ветрова Н. Н.

© Юрков Д.А., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – Систематизация и интегрирование ранее полученных знаний по естественнонаучным дисциплинам бакалаврской подготовки и формирование навыков практического использования методов разработки вычислительных алгоритмов при помощи современных языков программирования.

Задачи: углубление и практическое применение знаний по математике и информатике для построения вычислительных алгоритмов; изучение современных языков программирования и средств проектирования программного обеспечения; освоение основных концепций построения алгоритмов и структур данных, а также методов разработки программного обеспечения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина «Алгоритмизация и программирование» входит в модуль профессиональных (Б1.В.02.05) дисциплин части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания двоичной и других систем счисления, линейной алгебры и математического анализа, информатики; умения производить основные математические операции в различных системах счисления; навыки работы с вычислительной техникой.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «математика», «информатика», и служит основой для освоения дисциплин «Базы данных», «Объектно-ориентированное программирование», «Алгоритмы и структуры данных», а также группы дисциплин, связанных с вычислительной техникой.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины Алгоритмизация и программирование, должны

Знать:

- основы программирования на языке Паскаль;
 - синтаксис, семантику, формальные способы описания языков программирования высокого уровня;
 - основные алгоритмические конструкции (линейный оператор, условный оператор, циклы, подпрограммы);
 - основы построения алгоритмов и различные способы их представления;
- уметь:
- разрабатывать алгоритмы решаемых задач;
 - составлять программы на алгоритмическом языке Паскаль;
 - отлаживать программу в среде разработчика;

владеть навыками:

- использования современных программных систем и инструментарием для разработки программного обеспечения;
- использование методов тестирования и отладки программного обеспечения.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (ОПОП ВО):

универсальных:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

профессиональных:

ПК-4 Способен разрабатывать, обновлять программное и учебно-методическое обеспечение учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик и планировать занятия;

ПК-5 Способен организовывать контроль и оценку освоения образовательной программы профессионального обучения, СПО и (или) ДПП в процессе учебно-производственной деятельности;

ПК-8 Способен выполнять работы (услуги), организовывать их выполнение и контроль их качества в соответствии с требованиями нормативной и технической документации и нормами времени на выполнение соответствующих работ (в зависимости от реализуемой образовательной программы, преподаваемого учебного предмета, курса, дисциплины (модуля)).

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (з.е.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Объем учебной дисциплины (всего)	108 (3 з.е.)		108 (3 з.е.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего) в том числе:	72		16
Лекции	36		8
Семинарские занятия			
Практические занятия	36		8
Лабораторные работы			
Курсовая работа (курсовой проект)			
Индивидуальное задание			
Самостоятельная работа студента (всего)	36		92
Форма аттестации	зачёт		зачёт

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ

Цель и задачи дисциплины. Основные понятия. Блок-схемы. Предмет курса. Специальная терминология. Основные этапы решения задач на ЭВМ, современные способы конструирования программ. Методы и основные этапы трансляции программ.

Тема 2. ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЯЗЫКА ПАСКАЛЬ

История создания языка Паскаль. Возможности. Структура программы на Паскале. Алфавит языка. Типы данных на Паскале. Концепция данных языка Паскаль. Классификация типов данных. Способы описания данных различного типа. Диапазоны. Понятие типов, определенных пользователем. Описание констант. Определение переменных. Простые типы данных. Представление данных. Операции. Стандартные функции.

Тема 3. ОБРАБОТКА ДАННЫХ И ОТЛАДКА ПРОГРАММ

Оператор присваивания. Классификация и правила вычисления выражений. Выражения различного типа. Смешанные выражения. Организация обработки данных. Оператор перехода. Составной и пустой операторы. Разработка и отладка программ на Паскале. Основные правила создания программ. Методы проверки программы. Отладка программы. Методы локализации ошибок. Компиляция и выполнение программ.

Тема 4. УСЛОВНЫЙ ОПЕРАТОР И ОПЕРАТОР ВЫБОРА

Разветвление процессов обработки данных. Синтаксические диаграммы условного оператора. Синтаксические диаграммы оператора выбора. Примеры обработки данных с использованием условного оператора и оператора выбора.

Тема 5. ОПЕРАЦИИ ВВОДА И ВЫВОДА ДАННЫХ

Основные понятия. Типы файлов. Текстовые файлы. Объявление файлов. Доступ к файлам. Открытие и закрытие файлов. Процедуры и функции для работы с текстовыми файлами. Форматный и бесформатный вывод данных.

Тема 6. СТРУКТУРИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ

Концепция разбиения программы на отдельные файлы. Разработка модулей. Описание модулей. Секция интерфейса. Секция реализации. Секция инициализации. Трансляция и подключение модуля. Проектирование модульной структуры программ. Структура вызова.

Тема 7. КОМБИНИРОВАННЫЕ ТИПЫ ДАННЫХ

Определение записи. Идентификация полей записи. Ввод и вывод записей. Определение записи с вариантами. Пример программы

использования записи с вариантами.

Тема 8. ОПЕРАТОР ЦИКЛА С ПАРАМЕТРОМ

Синтаксические диаграммы оператора цикла с параметром. Область использования оператора цикла с параметром. Вложенные циклы с параметром. Примеры использования цикла с параметром для синтеза алгоритмов обработки данных.

Тема 9. ОПЕРАТОР ЦИКЛА С ПРЕДУСЛОВИЕМ

Синтаксические диаграммы оператора цикла с предусловием. Область использования оператора цикла с предусловием. Вложенные циклы с предусловием. Примеры использования цикла с предусловием для синтеза алгоритмов обработки данных.

Тема 10. ОПЕРАТОР ЦИКЛА С ПОСТУСЛОВИЕМ

Синтаксические диаграммы оператора цикла с постусловием. Область использования оператора цикла с постусловием. Вложенные циклы с постусловием. Примеры использования цикла с постусловием для синтеза алгоритмов обработки данных.

Тема 11. ОДНОМЕРНЫЕ МАССИВЫ

Понятие одномерного массива данных. Правила описания одномерных массивов. Правила работы с одномерными массивами. Операторы циклов при обработке одномерных массивов данных. Примеры использования одномерных массивов при разработке алгоритмов обработки данных.

Тема 12. МНОГОМЕРНЫЕ МАССИВЫ

Понятие многомерного массива данных. Правила описания многомерных массивов. Правила работы с многомерными массивами. Операторы циклов при обработке многомерных массивов данных. Примеры использования многомерных массивов при разработке алгоритмов обработки данных.

Тема 13. СТРОКОВЫЕ ТИПЫ ДАННЫХ

Понятие строки в языке Паскаль. Правила работы со строковыми типами данных. Основные функции работы со строками. Строка как одномерный массив символов. Примеры использования строковых типов данных при разработке программ.

Тема 14. МНОЖЕСТВА

Определение множества. Объявление множества. Основные приемы работы с множествами. Примеры использования множественных типов данных при разработке программ. Обработка символьных строк с использованием множеств.

Тема 15. ПОДПРОГРАММЫ

Процедуры. Функции. Формальные и фактические параметры. Правила согласования параметров. Возвращаемое значение. Передача параметров по ссылке и по значению. Область действия имен.

Тема 16. РЕКУРСИЯ

Понятие рекурсивной подпрограммы. Правила разработки рекурсивных подпрограмм. Взаимная рекурсия подпрограмм. Примеры использования рекурсивных подпрограмм.

Тема 17. ТИПИЗИРОВАННЫЕ ФАЙЛЫ

Основные понятия. Ввод данных из типизированного файла. Вывод данных в типизированный файл. Процедуры и функции для работы с типизированным файлом. Основные алгоритмы и приемы работы с данными, находящимися в типизированных файлах. Операции блочного чтения и записи данных в файлы. Примеры работы с типизированными и не типизированными файлами.

Тема 18. ДИНАМИЧЕСКАЯ ПАМЯТЬ

Основные понятия. Необходимость использования динамической памяти. Операции с динамической памятью. Правила работы с динамической памятью. Примеры использования динамической памяти при разработке программ.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	цели, предмет и задачи курса	2		0.5
2	основные элементы языка паскаль	2		0.5
3	обработка данных и отладка программ	2		0.5
4	условный оператор и оператор выбора	2		0.5
5	операции ввода и вывода данных	2		0.5
6	структурирование программы	2		0.5
7	комбинированные типы данных	2		0.5
8	оператор цикла с параметром	2		0.5
9	оператор цикла с предусловием	2		0.5
10	оператор цикла с постусловием	2		0.5
11	одномерные массивы	2		0.5
12	многомерные массивы	4		0.5
13	строковые типы данных	2		1
14	множества	2		0.5
14	подпрограммы	4		0.5
14	рекурсия	4		0.5
14	типизированные файлы	2		0.5
14	динамическая память	4		1
Итого:		36		8

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Линейный оператор	2		0.3
2	Условный оператор	2		0.7
3	Оператор цикла со счётчиком	4		0.7
4	Оператор цикла с предусловием	4		0.7
5	Оператор цикла с постусловием	4		0.7
6	Одномерные массивы	4		0.7
7	Многомерные массивы	4		0.7
8	Строковые типы данных	2		0.7
9	Подпрограммы	4		0.7
10	Множества	2		0.7
11	Комбинированные типы данных	2		0.7
12	Различные алгоритмы	2		0.7
Итого:		36		8

4.5. Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом

4.6. Самостоятельная работа студентов

Сокращения:

ПР – подготовка к лабораторной или практической работе;

РО – расчёт и/или оформление

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	цели, предмет и задачи курса	ПР	2		2
2	основные элементы языка паскаль	ПР	2		2
3	обработка данных и отладка программ	ПР	2		2
4	условный оператор и оператор выбора	ПР	2		4
5	операции ввода и вывода данных	ПР	2		4
6	структурирование программы	ПР	2		6
7	комбинированные типы данных	ПР	2		6
8	оператор цикла с параметром	ПР	2		6
9	оператор цикла с предусловием	ПР	2		6
10	оператор цикла с постусловием	ПР	2		6
11	одномерные массивы	ПР	2		6
12	многомерные массивы	ПР	2		6
13	строковые типы данных	ПР	2		6
14	множества	ПР	2		6
15	подпрограммы	ПР	2		6
16	рекурсия	ПР	2		6
17	типизированные файлы	ПР	2		6
18	динамическая память	ПР	2		6
Итого:			36		92

4.7. Курсовые работы/проекты

Не предусмотрены учебным планом

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);
- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;
- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;
- технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);
- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования
- технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором или преподавателем, ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- практические работы;
- защита практических работ.

Фонды оценочных средств, включающие вопросы к практическим занятиям, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации, обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета (предполагает выполнение всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины).

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
Зачтено	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
Не зачтено	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) Основная литература:

1. Алексеев Е.Р., Free Pascal и Lazarus / Е.Р. Алексеев, О.В. Чеснокова, Т.В. Кучер - М. : ДМК Пресс, 2010. - 438 с. - ISBN 978-5-94074-611-

- 9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746119.html> (дата обращения: 01.02.2020).
2. Медведик В.И., Практика программирования на языке Паскаль (задачи и решения) / Медведик В.И. - М. : ДМК Пресс, 2013. - 590 с. - ISBN 978-5-94074-962-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940749622.html> (дата обращения: 01.02.2020).
3. Абрамян М.Э., Практикум по программированию на языке Паскаль: Массивы, строки, файлы, рекурсия, линейные динамические структуры, бинарные деревья / Абрамян М.Э. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2010. - 276 с. - ISBN 978-5-9275-0801-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927508013.html> (дата обращения: 01.02.2020).
4. Потопахин В., Современное программирование с нуля! / Потопахин В. - М. : ДМК Пресс, 2010. - 240 с. - ISBN 978-5-94074-608-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746089.html> (дата обращения: 01.02.2020).
5. Немнюгин С. А. Turbo Pascal [Текст] : учеб. пособие / С. А. Немнюгин. - СПб. : Питер, 2003. - 496 с. : ил. - (Учебник для вузов). - ISBN 5-8046-0137-7

б) Дополнительная литература

1. Семакин И. Г. Основы алгоритмизации и программирования [Текст] : учебник / И. Г. Семакин, А. П. Шестаков. - 3-е изд., стер. - М. : ИЦ "Академия", 2016. - 302 с. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 298-299. - ISBN 978-5-4468-3155-5
2. Анципорович П. П. Информатика. Программирование на языке Паскаль. В 2 ч. Ч. 2 [Текст] : метод. пособие / П. П. Анципорович, О. И. Алейникова, Н. Я. Луцко. - Минск : БНТУ, 2012. - 47 с. - ISBN 978-985-525-969-6 (Ч. 2). - ISBN 978-985-525-693-0
3. Анципорович П. П. Информатика. Программирование на языке Паскаль. В 2 ч. Ч. 1 [Текст] : метод. пособие / П. П. Анципорович. - Минск : БНТУ, 2011. - 59 с. - ISBN 978-985-525-673-2. - ISBN 978-985-525-693-0
4. Немнюгин С. А. Turbo Pascal. Программирование на языке высокого уровня [Текст] : учеб. пособие / С. А. Немнюгин. - 2-е изд. - СПб. [и др.]

: Питер, 2008. - 543 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 526. - ISBN 978-5-94723-509-8

Острейковский В. А. Информатика. Теория и практика [Текст] : учеб. пособие / В. А. Острейковский, И. В. Полякова. - М. : Оникс, 2008. - 601 с. - Библиогр.: с. 599 - 600. - ISBN 978-5-488-02110-5

в) Интернет-ресурсы

1. <http://mif.vspu.ru/books/pascal/>
2. <http://www.delphi-manual.ru/articles/>
3. Министерство образования и науки Российской Федерации – <https://minobrnauki.gov.ru/>
4. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
5. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
6. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
2. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

1. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Процесс изучения дисциплины осуществляется за счет аудиторного фонда ЛГУ им. В. Даля, оснащенного мультимедийным оборудованием, стендами и программным обеспечением.

Лекционные занятия проводятся в аудиториях, оснащенных средствами аудиовизуального представления информации (ауд. 223/12).

Практические занятия проводятся в специализированной аудитории учебного корпуса 12 ЛГУ им. В. Даля (221,223/12).

При использовании электронных изданий каждый обучающийся во

время самостоятельной подготовки обеспечен рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемой дисциплины. Время доступа в Интернет с рабочих мест вуза для внеаудиторной работы фактически не ограничено. В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются компьютерные классы, оснащённые мультимедийными средствами и выходом в локальную кафедраальную и глобальную сети.

Освоение дисциплины «Алгоритмизация и программирование» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP

Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/
Компилятор	Free Pascal	https://free-pascal.ru.uptodown.com/windows