

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Стахановский инженерно-педагогический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Кафедра электромеханики и транспортных систем

УТВЕРЖДАЮ:
Директор СИПИ (филиала)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»
А.А. Авершин
(подпись)
« 21 » апреля 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ»

по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение
(по отраслям)
профиль «Горное дело. Подземная разработка пластовых месторождений»

Лист согласования РПУД

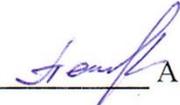
Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и основы электроники» по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) – 27 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и основы электроники» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 124 (с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 27 февраля 2023 г.)

СОСТАВИТЕЛЬ:

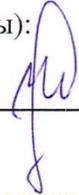
канд. техн. наук, доцент А.Г. Петров

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры электромеханики и транспортных систем «18» апреля 2023 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой
электромеханики и транспортных систем  А.Г. Петров

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

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

Согласована (для обеспечивающей кафедры):
заведующий кафедрой
технологии производства и охраны труда  С.А. Черникова

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Стахановского инженерно-педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» «21» апреля 2023 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической комиссии
СИПИ (филиала) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»  Н.В. Банник

© Петров А.Г., 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 – изучение основных законов электромагнетизма, расчета и анализа электрических и магнитных цепей, а также явлений, которые сопровождают процессы в электротехнических системах.

Задачи: формирование знаний основных электротехнических законов и методов анализа электрических цепей формирование у студентов знаний и умений анализа и синтеза в исследованиях типовых электронных схем различной степени сложности, используемых в аппаратуре автоматизации процессов электроснабжения и электропотребления; освоение элементной базы электронных устройств при пользовании базовыми характеристиками и параметрами, расчетными моделями и архитектурой построения и функционирования электронных схем технических систем управления и регулирования, получение базовых понятий по вопросам электробезопасности.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Электротехника и основы электроники» относится к циклу математических и естественнонаучных дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания высшей математики, физики, химии.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Высшая математика», «Физика», «Химия», и служит основой для освоения дисциплин: «Основы энерго и ресурсосбережения», «Стационарные установки».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины В результате освоения дисциплины студенты должны:

знать: основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей; методы измерения электрических и магнитных величин; устройство и принцип работы трансформаторов, трехфазных асинхронных и синхронных машин, машин постоянного тока, основные режимы работы электротехнического оборудования; основы схемотехники аналоговых и цифровых электронных устройств и методы их анализа; уметь: составлять простые электрические схемы на монтажном и виртуальном рабочем столе; грамотно применять в своей работе электротехнические устройства и приборы; правильно использовать законы электротехнического анализа и расчёта возникающих задач при проектировании и эксплуатации простейших электрических систем и электронных устройств; определять простейшие неисправности и составлять спецификации; владеть: базовыми навыками при работе с основными электротехническими приборами и оборудованием; базовыми приёмами расчёта простейших электрических схем; навыками адекватной формулировки задач, решаемых методами, излагаемыми в курсе, а также навыками применения средств и методов вычислительной техники.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

а) общепрофессиональных компетенций:

ОПК-1 способностью проектировать и осуществлять индивидуально-личностные концепции профессионально-педагогической деятельности;

б) профессиональных компетенций:

ПК-2 способностью развивать профессионально важные и значимые качества личности будущих рабочих, служащих и специалистов среднего звена;

ПК-4 способностью организовывать профессионально-педагогическую деятельность на нормативно-правовой основе.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	180 (5 зач. ед)	180 (5 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	68	18
Лекции	32	8
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	-	-
Лабораторные работы	36	10
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	112	162
Форма аттестации	зачет, экзамен	зачет, экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 3,4

Тема 1. Введение. Основные понятия и определения. Общие сведения. Резистивные элементы. Индуктивные и емкостные элементы.

Тема 2. Электрические цепи постоянного тока. Общие сведения. Законы Кирхгофа. Распределение потенциала вдоль электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения резистивных элементов. Соединение резисторов треугольником и звездой. Электрическая энергия и мощность. Номинальные величины источников и приемников. Режимы работы электрических цепей.

Тема 3. Электромагнитное поле. Вращающееся магнитное поле Магнитные цепи.

Тема 4. Однофазные электрические цепи синусоидального тока. Основные величины, характеризующие синусоидальный ток. Изображение синусоидальных токов, напряжений и электродвижущей силы (ЭДС) векторами. Элементы электрических

цепей синусоидального тока: резистивный элемент, индуктивный элемент, емкостный элемент. Мощность в линейных цепях синусоидального тока.

Тема 5. Трехфазные электрические цепи. Трехфазный источник электрической энергии. Анализ электрических цепей при соединении трехфазного источника и приемника по схеме «звезда» с нулевым проводом. Соединение приемника по схеме «треугольник». Мощность трехфазной цепи.

Тема 6. Генераторы. Классификация, технические параметры и характеристики.

Тема 7. Трансформаторы. Общие сведения. Принцип действия трансформатора. Работа трансформатора в режиме холостого хода и короткого замыкания. Мощность потерь в трансформаторе. Автотрансформаторы.

Тема 8. Асинхронные электродвигатели переменного тока. Устройство, принцип действия. Характеристики асинхронного двигателя.

Тема 9. Электрические измерения и приборы. Системы электрических измерительных приборов. Основные характеристики электрических измерительных приборов. Измерение тока, напряжения и мощности.

Тема 10. Электробезопасность. Общие сведения. Защитное заземление. Зануление. Конструкция заземлителя.

Тема 11. Основные понятия промышленной электроники. Элементы схем электронной аппаратуры. Общие сведения о полупроводниках, электронно-дырочный переход, образование и свойства р-п перехода, прямое и обратное включение р-п перехода, вольт – амперная характеристика (ВАХ), пробы его виды. Полупроводниковые диоды; выпрямительные стабилитроны, туннельные, фотодиоды, светодиоды, транзисторы, тиристоры.

Тема 12. Маломощные источники питания схем электронных устройств. Неуправляемые выпрямители. Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений., Управляемые выпрямители. Классификация управляемых выпрямителей. Принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы. Временные диаграммы.

Тема 13. Усилители. Классификация, технические параметры и характеристики. Усилительные каскады переменного тока. Классификация усилителей, их параметры и характеристики, режимы работы. Усилительные каскады с общей базой и общим коллектором. Обратная связь в усилителях. Однокаскадные и многокаскадные усилители.

Тема 14. Электрические фильтры. Классификация фильтров. Фильтры с пассивными элементами: емкостные и индуктивные. Их принцип действия. Коэффициент пульсации, коэффициент сглаживания, Г-образный и П-образный фильтры.

Тема 15. Импульсная техника. Классификация генераторов: мультивибратор, одновибратор. Устройство, принцип действия. Применение. Мультивибратор и одновибратор в интегральном исполнении.

Тема 16. Микропроцессорная техника. Классификация микропроцессоров (МП). Структура схемы микропроцессора. Основные блоки микропроцессора и их основные функции. Система команд МП и процедура выполнения команд.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Введение. Основные понятия электротехники.	2	
2	Электрические цепи постоянного тока	2	
3	Электромагнитное поле. Магнитные цепи. Индуктивность и емкость в электрических цепях.	2	
4	Однофазные электрические цепи синусоидального тока.	2	
5	Трехфазные электрические цепи.	2	2
6	Генераторы. Классификация, технические параметры и характеристики.	2	
7	Трансформаторы.	2	
8	Асинхронные электродвигатели переменного тока.	2	
9	Электрические измерения и приборы	2	2
10	Электробезопасность. Защитное заземление. Защитное зануление.	2	
11	Основные понятия промышленной электроники	2	2
12	Маломощные источники питания схем электронных устройств.	2	
13	Усилители. Классификация, технические параметры и характеристики.	2	
14	Электрические фильтры.	2	
15	Импульсная техника Мультивибратор. Одновибратор.	2	
16	Микропроцессорная техника. Основные определения и понятия МТ.	2	2
Итого:		32	8

4.4. Практические (семинарские) занятия-не предусмотрены.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Изучение правил работы и общего оборудования в лаборатории	4	
2	Исследование цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединениями приемников	4	

3	Исследование синусоидальной цепи с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений.	4	2
4	Исследование синусоидальной цепи с параллельным соединением активных индуктивных и емкостных сопротивлений.	4	
5	Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки в “звезду”.	4	2
6	Исследование трехфазных цепей при соединении нагрузки в “треугольник”.	4	2
7	Измерение электрической энергии и количества электричества	4	2
8	Расчет параметров трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. Построение его характеристик	4	2
9	Исследование маломощных блоков питания	4	
Итого:		36	10

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Введение. Основные понятия и определения. Общие сведения. Резистивные элементы. Индуктивные и емкостные элементы.	Проработка учебников и конспекта лекций, самостоятельный поиск источников информации. Подготовка к лабораторным работам	7	10
2	Электрические цепи постоянного тока. Общие сведения. Законы Кирхгофа. Распределение потенциала вдоль электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения резистивных элементов. Соединение резисторов треугольником и звездой. Электрическая энергия и мощность. Номинальные величины источников и приемников. Режимы работы электрических цепей.	Проработка учебников и конспекта лекций, самостоятельный поиск источников информации. Подготовка к лабораторным работам	7	10

3	Электромагнитное поле. Вращающееся магнитное поле. Магнитные цепи.	Проработка учебников и конспекта лекций, самостоятельный поиск источников информации. Подготовка к лабораторным работам	7	10
4	Однофазные электрические цепи синусоидального тока. Основные величины, характеризующие синусоидальный ток. Изображение синусоидальных токов, напряжений и ЭДС векторами. Элементы электрических цепей синусоидального тока: резистивный элемент, индуктивный элемент, емкостный элемент. Мощность в линейных цепях синусоидального тока.	Проработка учебников и конспекта лекций, самостоятельный поиск источников информации. Подготовка к лабораторным работам	7	10
5	Трехфазные электрические цепи. Трехфазный источник электрической энергии. Анализ электрических цепей при соединении трехфазного источника и приемника по схеме «звезда» с нулевым проводом. Соединение приемника по схеме «треугольник». Мощность трехфазной цепи.	Проработка учебников и конспекта лекций, самостоятельный поиск источников информации. Подготовка к лабораторным работам	7	10
6	Генераторы. Классификация, технические параметры и характеристики.	Проработка учебников и конспекта лекций, самостоятельный поиск	7	10

		источников информации. Подготовка к лабораторным работам		
7	Трансформаторы. Общие сведения. Принцип действия трансформатора. Работа трансформатора в режиме холостого хода и короткого замыкания. Мощность потерь в трансформаторе. Автотрансформаторы.	Проработка учебников и конспекта лекций, самостоятельный поиск источников информации. Подготовка к лабораторным работам	7	10

8	Асинхронные электродвигатели переменного тока. Устройство, принцип действия. Характеристики асинхронного двигателя.	Проработка учебников и конспекта лекций, самостоятельный поиск источников информации. Подготовка к лабораторным работам	7	10
9	Электрические измерения и приборы. Системы электрических измерительных приборов. Основные характеристики электрических измерительных приборов. Измерение тока, напряжения и мощности.	Проработка учебников и конспекта лекций, самостоятельный поиск источников информации. Подготовка к лабораторным работам	7	10
10	Электробезопасность. Общие сведения. Защитное заземление. Зануление. Конструкция заземлителя.	Проработка учебников и конспекта лекций, самостоятельный поиск источников информации. Подготовка к лабораторным работам	7	10
11	Основные понятия промышленной электроники. Элементы схем электронной аппаратуры. Общие сведения о полупроводниках, электронно-дырочный переход, образование и свойства р-п перехода, прямое и обратное включение р-п перехода, ВАХ, пробой его виды. Полупроводниковые диоды; выпрямительные стабилитроны, туннельные, фотодиоды, светодиоды, транзисторы, тиристоры.	Проработка учебников и конспекта лекций, самостоятельный поиск источников информации. Подготовка к лабораторным работам	7	10
12	Маломощные источники питания схем электронных устройств. Неуправляемые выпрямители. Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений., Управляемые выпрямители. Классификация	Проработка учебников и конспекта лекций, самостоятельный поиск источников информации. Подготовка к лабораторным работам	7	10
	управляемых выпрямителей. Принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы. Временные диаграммы.			

13	Усилители. Классификация, технические параметры и характеристики. Усилительные каскады переменного тока. Классификация усилителей, их параметры и характеристики, режимы работы. Усилительные каскады с общей базой и общим коллектором. Обратная связь в усилителях. Однокаскадные и многокаскадные усилители.	Проработка учебников и конспекта лекций, самостоятельный поиск источников информации. Подготовка к лабораторным работам	7	10
14	Электрические фильтры. Классификация фильтров Фильтры с пассивными элементами: емкостные и индуктивные. Их принцип действия. Коэффициент пульсации, коэффициент сглаживания, Г-образный и П-образный фильтры.	Проработка учебников и конспекта лекций, самостоятельный поиск источников информации. Подготовка к лабораторным работам	7	10
15	Импульсная техника. Классификация генераторов: мультивибратор, одновибратор. Устройство, принцип действия. Применение. Мультивибратор и одновибратор в интегральном исполнении.	Проработка учебников и конспекта лекций, самостоятельный поиск источников информации. Подготовка к лабораторным работам	7	11
16	Микропроцессорная техника. Классификация микропроцессоров. Структура схемы микропроцессора. Основные блоки микропроцессора и их основные функции. Система команд МП и процедура выполнения команд.	Проработка учебников и конспекта лекций, самостоятельный поиск источников информации. Подготовка к лабораторным работам	7	11
Итого:			112	162

4.7. Курсовые работы/проекты-не предусмотрены.

5. Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся используются инновационные образовательные технологии при реализации различных видов аудиторной работы в сочетании с внеаудиторной. Используемые образовательные технологии и методы направлены на повышение качества подготовки путем развития у обучающихся способностей к самообразованию и нацелены на активизацию и реализацию личностного потенциала.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- аудиторные занятия – лекции и лабораторные работы в соответствии с учебным планом;
- информационные технологии – использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к лекциям и лабораторным занятиям (электронный конспект, видеофайлы, размещенные во внутренней сети).

В рамках перечисленных технологий основными методами обучения являются:

- работа в команде: совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ;
- самостоятельная работа студентов: освоение теоретического материала, подготовка к выполнению лабораторных работ, защита выполненных работ, подготовка к экзамену.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- устный или письменный опрос; – лабораторные работы;
- защита лабораторных работ.

Фонды оценочных средств, включающие задания на лабораторные работы, вопросы для проведения устного и письменного опроса, методы контроля, позволяющие оценить результаты обучающихся по данной дисциплине, помещены в УМКД.

Форма аттестации: по результатам освоения дисциплины аттестация проходит в форме устного экзамена (включает в себя ответы на теоретические вопросы). Студенты, выполнившие 75 % текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

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

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
отлично (5)	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.	зачтено

хорошо (4)	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.	
удовлетворительно (3)	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.	
неудовлетворительно (2)	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.	не зачтено

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Бутырин П.А., Основы электротехники: учебник для студентов средних и высших учебных заведений профессионального образования по направлениям электротехники и электроэнергетики / Бутырин П.А. - М.: Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01249-9 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012499.html>

2. Водовозов А.М., Основы электроники / Водовозов А.М. - М.: ИнфраИнженерия, 2017. - 130 с. - ISBN 978-5-9729-0137-1 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901371.html>

б) дополнительная литература:

1. Пуховский В.Н., Электротехника, электроника и схемотехника. Модуль "Цифровая схемотехника": учебное пособие / Пуховский В. Н. - Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2018. - 163 с. - ISBN 978-5-9275-3079-3 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927530793.html>

2. Кривоногов Н.А., Общая электротехника: учебное пособие / Н.А. Кривоногов и др.; под ред. Л.А. Потапова. - Ростов н/Д: Феникс, 2016. - 222 с. (Высшее образование) - ISBN 978-5-222-25720-3 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222257203.html>

3. Меренков В.М., Электроника: учебно-методическое пособие / Меренков В.М. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2017. - 80 с. - ISBN 978-5-7782-3278-5 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778232785.html>

4. Анисимова М.С., Электротехника и электроника: курс лекций / Анисимова М.С. - М.: МИСиС, 2019. - 132 с. - ISBN 978-5-907061-32-3 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785907061323.html>

5. Крутов А.В. Теоретические основы электротехники: учеб. пособие / А.В. Крутов, Э.Л. Кочетова, Т.Ф. Гузанова - Минск: РИПО, 2016. - 375 с. - ISBN 978-985503-580-1 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855035801.html>

в) методические указания:

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Теоретические основы электротехники». / А.Л. Кухарев. – Стаханов: СУНИГОТ 2018. – 76 с.

2. Конспект лекций по дисциплине «Теоретические основы электротехники» для студентов / А.Л. Кухарев – СУНИГОТ, 2017. – 55с.

г) Интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики <https://minobr.su>

2. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов, видеофайлов; аудитория, оснащенная презентационной техникой (компьютер), набор таблиц и плакатов и т.п.

Лабораторные работы: лаборатория «Электротехника», оснащена плакатами, макетами, специализированными стендами для выполнения лабораторных работ.

Освоение дисциплины предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

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/