

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ОБНИНСКИЙ ИНСТИТУТ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ
– филиал федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ТЕХНИКУМ ИАТЭ НИЯУ МИФИ



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. зам. директора по учебной деятельности
ИАТЭ НИЯУ МИФИ

М.Г.Ткаченко

«31» 08 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Технические средства информатизации
название дисциплины

по специальности среднего профессионального образования

09.02.04 Информационные системы (по отраслям)
код, наименование специальности

Форма обучения
очная

Обнинск 2018

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 мая 2014 г. № 525.

Программу составил:

Сидоренко Григорий Олегович, преподаватель техникума

Рецензенты:

Розман Л.С. – Генеральный директор ООО «Персона»

Саркисова С.О. – преподаватель высшей квалификационной категории техникума ИАТЭ НИЯУ МИФИ.

Программа рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии по специальностям

09.02.04 Информационные системы (по отраслям) и

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Протокол № 1/18-19 от 30.08.2018

Программа рассмотрена на заседании методического совета Техникума

Протокол № 1 от 30.08.2018

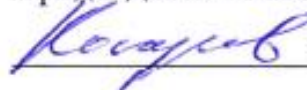
Председатель ПЦК



С.О.Саркисова

«30» августа 2018 г.

Председатель методического совета



С.А.Косарев

«30» августа 2018 г.

Составитель программы



Г.О.Сидоренко

«30» августа 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ....	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
6. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	13
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технические средства информатизации

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины (далее программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.04, Информационные системы(по отраслям) и соответствующих компетенций: ОК 1 — 9 ПК 1.1, 1.2, 1.5, 1.7

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими компетенциями обучающийся в ходе освоения учебной дисциплины должен:

уметь:

Выбирать и использовать типовые технические средства -информатизации; конфигурировать технические средства, Обеспечивать их аппаратную совместимость; выбирать -рациональную конфигурацию в соответствии с решаемой задачей, информации в компонентах ПК и всей системы в целом

Знать:

Классификацию и типовые узлы средств -вычислительной техники; состав типовых технических средств информатизации; Основные принципы работы и технические характеристики средств информатизации и перспективы их развития;

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 117 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 80 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 37 часов;

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения Осуществлять оптимизацию программного кода модуля
ПК 1.1	Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.
ПК 1.2	Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.
ПК 1.5	Выполнять интеграцию модулей в программную системуРазрабатывать фрагменты документации по эксплуатации информационной системы.
ПК 1.7	Производить инсталляцию и настройку информационной системы в рамках своей компетенции, документировать результаты работ.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Тематический план дисциплины

Коды компетенций	Наименования разделов дисциплины *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов
1	2	3	4	5	6	7
ПК-1.1, ОК1-ОК8	Основные конструктивные элементы средств вычислительной техники (ВТ)	41	26	14	-	15
ПК1.2, ПК1.5, ОК1-ОК8	Периферийные устройства средств ВТ	63	32	18	-	15
ПК1.7-ОК1-ОК8	Использование средств ВТ	25	22	16	-	7
	Всего:	117	80	48	-	37

3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение		2	
Раздел 1.	Основные конструктивные элементы средств вычислительной техники (ВТ)	26	
Тема 1.1. Виды корпусов и блоков питания системного блока персонального компьютера	Компоненты системного блока ПК. Типы корпусов и блоков питания ПК, подключение блока питания. Питание ПК: сетевые фильтры, источники бесперебойного питания. Конструктивные особенности высокопроизводительных современных ЭВМ.	2	
	Системные платы: основные компоненты, типоразмеры. Архитектура шины. Функциональное назначение шины. Шина ISA, PCI, AGP, PCI-E (rev. 1, rev 2), SATA (II, III) USB (1.1, 2.0, 3.0), SCSI, IEEE-1397. Набор микросхем системной платы. Система прерываний и конфигурация системной платы. Параллельные и последовательные порты. Обзор современных моделей.	2	
Тема 1.2. Системные платы	Практическое занятие Установка конфигурации системы при помощи утилиты CMOS Setup. Тестирование компонентов системной платы диагностическими программами.	4	
	Практическое занятие : Работа с Bios Материнской платы.	4	
Тема 1.3. Центральный процессор	Характеристики процессоров. Режимы работы. Классификация и типы процессоров. Конструктивное исполнение. Обзор основных современных моделей (Core, iX, Phenom, FX, Aх)	4	
Тема 1.4. Оперативная и кэш-память	Оперативная память: основные принципы функционирования. Типы памяти. Технические характеристики, конструктивное исполнение. Режимы и технологии работы памяти. Кэш-память: назначение, виды, применение.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
	Практическое занятие : определение типа модуля RAM, правильная установка и конфигурирование.	4	
	Практическое занятие : Установка модуля оперативной памяти, наращивание количества памяти, правильное конфигурирование двухканального режима работы памяти, настройка таймингов и вольтажа.	2	
Раздел 2	Периферийные устройства средств ВТ	32	
Тема 2.1 Общие принципы построения	Классификация периферийных устройств персонального компьютера. Интерфейсы подключения периферийных устройств. Общие принципы построения. Программная поддержка работы.	2	
Тема 2.2 Дисковая подсистема	Накопители на жестких магнитных дисках: факторы, принцип работы, типы, основные характеристики, режимы работы. Конфигурирование и форматирование магнитных дисков. Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков. Логическая структура и формат магнитооптических и компакт-дисков. Приводы CD-R (RW), DVD-R (RW), BD-RW, HDDVD, ZIP: принцип действия, основные компоненты, технические характеристики. Магнитооптические накопители, стримеры, флэш-диски, Карты памяти, SSD. Обзор основных современных моделей.	2	
	Практическое занятие Форматирование магнитных дисков. Работа с программным обеспечением по обслуживанию жестких магнитных дисков. Запись информации на оптические носители.	2	
	Практическое занятие Выполнение обслуживания носителей информации.	4	
Тема 2.3 Видеокарта	Мониторы на электронно-лучевой трубке, жидкокристаллические мониторы: основные принципы работы, технические характеристики, энергосбережение, защита от излучений. Основные производители мониторов и обзор основных моделей. Видеоадаптеры: типы, основные компоненты и характеристики. Поколения видеоадаптеров, понятие трансформации и освещения, понятие шейдера, поколения шейдеров, понятие и функции ядра видеокарты. Обзор современных видеоадаптеров с массивом вычислительных единиц. Выбор видеоадаптера. Устройства захвата и ввода-вывода видеосигнала: основные компоненты и характеристики. Линейный и нелинейный монтаж: функции, средства сжатия. Интерфейс DirectX. Программное обеспечение аппаратных средств ввода-вывода видеосигнала.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
	Практическое занятие Работа с программным обеспечением. Запись и воспроизведение видеофайлов	2	
	Практическое занятие Конфигурация видеоадаптера, установка драйверов, настройка производительности, оптимизация скоростных показателей.	2	
Тема 2.4 Звуковоспроизводящие системы	Основные компоненты звуковой подсистемы ПК. Принципы обработки звуковой информации. Принцип работы и технические характеристики: звуковых карт, акустических систем. Спецификации звуковых систем, понятие OPEN AL, EAX, назначение DSP звуковых карт. Программное обеспечение. Форматы звуковых файлов. Средства распознавания речи.	2	
	Практическое занятие Подключение звуковой подсистемы ПК. Работа с программным обеспечением. Запись и воспроизведение звуковых файлов.	2	
	Практическое занятие Установка карты, установка драйверов, проверка работоспособности. Работа с двумя звуковыми устройствами установленными в одном компьютере.	2	
Тема 2.5 Устройства вывода информации на печать	Классификация устройств вывода информации на печать. Принцип работы и технические характеристики: матричных, струйных, лазерных, светодиодных и сублимационных принтеров, плоттеров. Параметры работы принтеров. Правила эксплуатации принтеров. Обзор основных современных моделей.	2	
	Практическое занятие Принцип работы и технические характеристики: клавиатуры, мыши, джойстика, трекбола, дигитайзера. Параметры работы манипуляторных устройств ввода информации. Настройка параметров работы клавиатуры, мыши.	2	
Тема 2.7 Сканеры	Классификация сканеров. Принцип работы и способы формирования изображения. Технические характеристики сканеров. Программный интерфейс, программное обеспечение. Обзор основных современных моделей.	2	
Тема 2.8 Технические средства сетей ЭВМ	Назначение и краткая характеристика сетевого оборудования: кабельная система, сетевые адаптеры, концентраторы, мосты и коммутаторы, принт- серверы. Модемы: принцип работы, факс-модем, типы модемов, режимы работы. Протоколы сжатия данных и коррекции ошибок. Установка модема и настройка параметров работы. Обзор основных моделей.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
Тема 2.9 Нестандартные периферийные устройства ПК	Интерфейсы нестандартных периферийных устройств. Комбинированные периферийные устройства ПК. Обзор основных моделей. Принцип работы и основные технические характеристики: цифровые проекторы, плазменные панели, цифровые фото- и видеокамеры, карманные ПК и смартфоны. Обзор основных моделей.	2	
Раздел 3	Использование средств ВТ	22	
Тема 3.1 Рациональная конфигурации средств ВТ	Классификация и необходимые ресурсы задач, решаемых при помощи компьютера. Обоснование и выбор конфигурации ПК с учетом факторов морального и физического старения компонентов компьютера для достижения оптимального соотношения цена-производительность-срок службы. Подбор рациональной конфигурации средств ВТ исходя из экономических возможностей заказчика.	2	
Тема 3.2 Совместимость аппаратного и программного обеспечения средств ВТ	условия совместимости аппаратного и программного обеспечения средств ВТ. Совместимость аппаратного и программного обеспечения средств ВТ. Модернизация аппаратных средств	2	
Тема 3.3 Ресурсо-и энергосберегающие технологии использования средств ВТ	Возможности ресурсо- и энергосбережения средств ВТ. Ресурсо- и энергосберегающие технологии использования средств ВТ	2	
	Практическое занятие Ремонт и настройка компьютеров учебной организации	16	
	Всего:	80	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебных кабинетов Информатики и ВТ

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

Современный, ПК с двухядерным ЦП, с не менее 2ГБ оперативной памяти, с установленной ОС Windows XP (или выше), Проектор, ЛВС, быстрое соединение с интернет, наличие рабочего и нерабочего аппаратного обеспечения (в качестве наглядных пособий)

4.2. Информационное обеспечение обучения

4.2.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины

Основная литература

Дополнительная литература

1. Гук М. Интерфейсы устройств хранения - ATA, SCSI и другие. Издат.: Питер
 2. David A. Patterson, John L. Hennessy. Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface (4th Ed), Morgan Kaufmann, 2009.
 3. Динман М., Донцов Д. Сборка компьютера. Легкий старт Ремонт и модернизация, Издат.: Питер 2006 “
- 1.Харин, Ю.С. Математические и компьютерные основы криптологии : учебное пособие / Ю.С. Харин, В.И. Берник, Г.В. Матвеев, С.В. Агиевич. – Мн. : Новое знание, 2003. – 382 с.

4.2.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система elibrary (www.elibrary.ru)
2. Электронно-библиотечная система образовательных и постсоветских изданий IQlib(www.IQlib.ru)

3. Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»
(www.e.lanbook.com)

4. Электронно-библиотечная система НИЯУ МИФИ
(www.library.mephi.ru)

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Дисциплины, обязательно предшествующие проведению занятий :

- Архитектура ЭВМ,
- Основы информатики и ВТ,

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация ППССЗ должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код контролируемой компетенции (или её части) и ее формулировка	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства
ОК 1 — 9 ПК 1.1, 1.2, 1.5, 1.7	<i>Практические задания</i>	<i>Устное задание/выборочный опрос(тематическое задание).</i>
ОК 1 — 9 ПК 1.1, 1.2, 1.5, 1.7	<i>Экзамен.</i>	

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Практическое занятие 1 Установка конфигурации системы при помощи утилиты CMOS Setup. Тестирование компонентов	Студенты выполняют практическое задание устно продиктованное преподавателем, но преподаватель вправе показать навык работы с тем или иным аппаратным устройством на оценку.	Тематические задания.

	системной платы диагностическими программами		
	Практическое занятие 2: Работа с Bios Материнской платы.	Студенты выполняют практическое задание устно продиктованное преподавателем, но преподаватель вправе показать навык работы с тем или иным аппаратным устройством на оценку.	Тематические задания.
	Практическое занятие 3 : определение типа модуля RAM, правильная установка и конфигурирование.	Студенты выполняют практическое задание устно продиктованное преподавателем, но преподаватель вправе показать навык работы с тем или иным аппаратным устройством на оценку.	Тематические задания.
	Практическое занятие 4: Установка модуля оперативной памяти, наращивание количества памяти, правильное конфигурирование двухканального режима работы памяти, настройка таймингов и вольтажа.	Студенты выполняют практическое задание устно продиктованное преподавателем, но преподаватель вправе показать навык работы с тем или иным аппаратным устройством на оценку.	Тематические задания.
	Практическое занятие 5 Форматирование магнитных дисков. Работа с программным обеспечением по обслуживанию жестких магнитных дисков. Запись информации на оптические носители.	Студенты выполняют практическое задание устно продиктованное преподавателем, но преподаватель вправе показать навык работы с тем или иным аппаратным устройством на оценку.	Тематические задания.
	Практическое занятие 6 Выполнение обслуживания носителей информации.	Студенты выполняют практическое задание устно продиктованное преподавателем, но преподаватель вправе показать навык работы с тем или иным аппаратным устройством на оценку.	Тематические задания.
	Практическое занятие 7 Работа с программным обеспечением. Запись и воспроизведение видеофайлов	Студенты выполняют практическое задание устно продиктованное преподавателем, но преподаватель вправе показать навык работы с тем или иным аппаратным устройством на оценку.	Тематические задания.
	Практическое занятие 8 Конфигурация видеоадаптера, установка драйверов, настройка производительности,	Студенты выполняют практическое задание устно продиктованное преподавателем, но преподаватель вправе показать навык работы с тем или иным аппаратным устройством на оценку.	Тематические задания.

	оптимизация скоростных показателей.		
	Практическое занятие 9 Подключение звуковой подсистемы ПК. Работа с программным обеспечением. Запись и воспроизведение звуковых файлов.	Студенты выполняют практическое задание устно продиктованное преподавателем, но преподаватель вправе показать навык работы с тем или иным аппаратным устройством на оценку.	Тематические задания.
	Практическое занятие 10 Установка карты, установка драйверов, проверка работоспособности. Работа с двумя звуковыми устройствами установленными в одном компьютере.	Студенты выполняют практическое задание устно продиктованное преподавателем, но преподаватель вправе показать навык работы с тем или иным аппаратным устройством на оценку.	Тематические задания.
	Практическое занятие 11 Принцип работы и технические характеристики: клавиатуры, мыши, джойстика, трекбола, дигитайзера. Параметры работы манипуляторных устройств ввода информации. Настройка параметров работы клавиатуры, мыши.	Студенты выполняют практическое задание устно продиктованное преподавателем, но преподаватель вправе показать навык работы с тем или иным аппаратным устройством на оценку.	Тематические задания.
	Практическое занятие 12 Ремонт и настройка компьютеров учебной организации	Оценка качества работы студента на основании факта починки им аппаратного средства или компьютера в целом.	Тематические задания.
	Экзамен	Проверка теоритической и практической частей курса.	Билеты, устные задания.

7. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины

вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям</p> <ul style="list-style-type: none"> -Основы устройства современного ПК -Устройство, модели, монтаж компонентов ПК : ЦП, память, накопители, платы расширения, блок питания, материнская плата. -Диагностика ошибок при работе аппаратной части и способы их выявления.
Практические занятия	<i>Сборка-разборка ПК, идентификация компонентов ПК, выяснение сопоставимости работы разных компонентов ПК, монтаж компонентов ПК в соответствии с правилами безопасности.</i>
Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Подготовка к экзамену (зачету)	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Пакеты тестовых приложений

- 3DMARK (свободные версии с ограниченным функционалом),
- PCMARK(Свободная версия с ограниченным функционалом)
- Furmark(Бесплатное ПО),

Пакеты для звукозаписи (Audacity – свободное ПО),

Пакеты просмотра и мониторинга компонентов ПК : CPU-Z (бесплатное ПО) Sandra (Коммерческая лицензия).

Разработчики:

Сидоренко Г.О., преподаватель