***Приложение I.17***

***к программе СПО 10.02.04 «Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем»***

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.09 ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

**2022**

**Составитель:**

**Литвинова Ирина Владимировна, преподаватель ГБПОУ УКРТБ**

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |  |

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |
| --- |
| Вычислительная техника |

*наименование дисциплины*

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина «Вычислительная техника» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

Дисциплина введена за счет часов вариативной части с целью расширения основного вида деятельности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда.

**1.2****. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК, ЛР | Умения | Знания |
| ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09; ПК 1.1-ПК 1.4, ПК 2.1-ПК 2.3  ЛР 4,  ЛР 10,  ЛР 13,  ЛР 14  ЛР 16 | *эксплуатировать и обслуживать средства вычислительной техники;*  *использовать средства контроля работоспособности вычислительной техники.* | *архитектуру и общие принципы функционирования современных компьютеров;*  *основные периферийные устройства и их работу.* |

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины**

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 82 часа, в том числе:

- 82 часа вариативной части, направленных на усиление обязательной части программы учебной дисциплины.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной деятельности** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | 82 |
| **Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем** | 82 |
| в том числе: | |
| - теоретическое обучение | 56 |
| - лабораторные работы (если предусмотрено) | - |
| - практические занятия (если предусмотрено) | 20 |
| - курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | - |
| - самостоятельная работа[[1]](#footnote-1) | 4 |
| - промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) | 2 |

**2.2. Тематические план и содержание учебной дисциплины «Вычислительная техника»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **3 семестр** | | | |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | **Объем часов** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Раздел 1** | **Архитектура и общие принципы функционирования современных компьютеров** | **16** |  |
| **Тема 1.1**  **Виды корпусов компьютера. Блок питания** | **Содержание** | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09;ПК 1.1-ПК 1.4, ПК 2.1-ПК 2.3 |
| Состав системного блока ПК. Назначение корпуса. | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ конспекта лекции | |
| Назначение блока питания. Виды блоков питания. Назначение источника бесперебойного питания (ИБП). Виды ИБП. | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ конспекта лекции | |
| **Тема 1.2**  **Материнская плата** | **Содержание** | **4** |
| Назначение материнской платы. Устройство материнской платы. Чипсет, назначение и состав. Форм-факторы материнских плат. | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [4]стр. 329-332, [5]стр. 24-43 | |
| **Практические занятия** | 2 |
| 1. Изучение конструкции материнской платы |
| **Тема 1.3**  **Центральный процессор** | **Содержание** | **4** |
| Назначение центрального процессора. Общие принципы функционирования процессоров. Цикл фон Неймана. Базовая архитектура процессора. Разновидности архитектур процессоров. | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [4]стр. 115-119, 152-163 | |
| Типы процессоров. Виды разъемов для процессоров. | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [4]стр. 188-218 | |
| **Тема 1.4**  **Организация памяти** | **Содержание** | **4** |
| Классификация памяти ЭВМ. Иерархическая структура памяти ЭВМ. КЭШ-память, назначение, уровни КЭШ. | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [3]стр. 36-41, 147-150 | |
| Организация оперативной памяти, назначение, логическая структура. Виды оперативной памяти. Модули оперативной памяти. | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1]стр. 229-232 | |
| **Раздел 2** | **Периферийные устройства вычислительной техники** | **52** |  |
| **Тема 2.1**  **Общие принципы построения периферийных устройств** | **Содержание** | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09;ПК 1.1-ПК 1.4, ПК 2.1-ПК 2.3 |
| Назначение периферийных устройств (ПУ). Классификация и характеристики ПУ. Структура ЭВМ и системы ввода-вывода. Принципы построения ПУ. Физические основы работы ПУ. Понятие и назначение драйверов. | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5]стр. 18-23 | |
| **Тема 2.2**  **Интерфейсы периферийных устройств** | **Содержание** | **10** |
| Организация обмена информацией между процессором и периферийными устройствами. Классификация интерфейсов ПУ. Принцип последовательной и параллельной передачи данных. Интерфейсы запоминающих устройств и карт расширения. | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [4]стр. 333-350, 358-391 | |
| Проводные интерфейсы для подключения внешних ПУ. | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [4]стр. 333-350, 358-391 | |
| Беспроводная передача данных. Инфракрасный порт SIR. Bluetooth. | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [4]стр. 392-395 | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  **Изучение темы** | 2 |
| Wi-Fi. Спецификации, их отличия. Способы организации связи, характеристики. |
| **Практические занятия** | 2 |
| 2. Изучение видов проводных интерфейсов |
| **Тема 2.3**  **Внешние запоминающие устройства** | **Содержание** | **8** |
| Принципы магнитной записи. Виды накопителей на магнитных дисках. Жесткий диск: конструкция, форм-фактор, назначение, характеристики. | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5]стр. 44-66 | |
| Принципы оптической записи. Виды оптических дисков. Строение, характеристики. | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5]стр. 71-80 | |
| Электронный способ записи. Виды и характеристики Flash-памяти. SSD. Виды, характеристики, способы подключения. | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5]стр. 67-70 | |
| **Практические занятия** | 2 |
| 3. Изучение устройства и характеристик жестких дисков |
| **Тема 2.4**  **Видеоподсистема** | **Содержание** | **10** |
| Виды, назначение и характеристики видеокарт. Современные видеоадаптеры. | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ конспекта лекции | |
| Классификация мониторов.Жидкокристаллические дисплеи. Строение, принцип работы, характеристики. | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5]стр. 117-128 | |
| Плазменные панели. FED мониторы. OLED мониторы. Строение, принцип работы, характеристики. | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5]стр. 128-129 | |
| **Практические занятия** | 4 |
| 4. Изучение компонентов и характеристик видеокарт |
| 5. Изучение принципа работы и характеристик жидкокристаллических дисплеев |
| **Тема 2.5**  **Принтеры** | **Содержание** | **6** |
| Классификация принтеров. Струйные принтеры. Цветная печать по модели CMYK. Виды струйной печати. | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5]стр. 107-109, 112-114 | |
| Лазерные принтеры: конструкция, принцип работы. Принтеры специального назначения. | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5]стр. 109-112 | |
| **Практические занятия** | 2 |
| 6. Изучение конструкции источников излучения для лазерных принтеров |
| **Тема 2.6**  **Сканеры** | **Содержание** | **6** |
| Назначение и принцип работы сканеров. Классификация сканеров. Планшетные сканеры. | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5]стр. 90-94, 99-100 | |
| Барабанные сканеры.Ручные сканеры. Слайд-модули. Листопротяжные сканеры. Особенности строения. | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5]стр. 94-98 | |
| **Практические занятия** | 2 |
| 7. Изучение работы и конструкции планшетных сканеров |
| **Тема 2.7**  **Устройства ввода информации** | **Содержание** | **6** |
| Устройство и принцип работы клавиатуры. Характеристики клавиатур | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5]стр. 104-106 | |
| Манипулятор типа мышь. Классификация. Оптическая мышь: поколения, устройство, принцип работы, характеристики. | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5]стр. 85-87 | |
| **Практические занятия** | 2 |
| 8. Изучение устройства и характеристик манипуляторных устройств ввода информации |
| **Тема 2.8**  **Подсистема ввода-вывода звуковой информации** | **Содержание** | **4** |
| Принципы ввода и обработки звуковой информации. Способы оцифровки звуковых сигналов в ЭВМ. Назначение, принцип работы и характеристики звуковых карт. | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5]стр. 371-377 | |
| Применение средств распознавания речи. Типы систем речевого ввода.Машинный синтез речи. | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5]стр. 371-377 | |
| **Раздел 3** | **Эксплуатация и техническое обслуживание средств вычислительной техники** | **12** |  |
| **Тема 3.1**  **Установка, конфигурирование и модернизация средств вычислительной техники** | **Содержание** | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09;ПК 1.1-ПК 1.4, ПК 2.1-ПК 2.3,  ЛР 4, ЛР 10,  ЛР 13, ЛР 14,  ЛР 16 |
| Аппаратно-программные системы на базе ПЭВМ. Анализ решаемых задач. Конфигурирование и аппаратно-программной системы в соответствии с решаемой задачей. Настройка аппаратно-программной системы. Анализ новейших достижений вычислительной техники. Модернизация и оптимизация системы. | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2]стр. 200-204 | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  **Создание презентации** | 2 |
| Новейшие достижения компьютерной техники |
| **Тема 3.2**  **Профилактическое обслуживание средств вычислительной техники** | **Содержание** | **4** |
| Понятие профилактического обслуживания. Текущее обслуживание мониторов, накопителей информации, устройств ввода-вывода информации. Календарное планирование профилактического технического обслуживания. Сроки работы средств вычислительной техники. | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ конспекта лекции | |
| **Практические занятия** | 2 |
| 9. Изучение способов профилактики системных блоков и мониторов |
| **Тема 3.3**  **Неисправности средств вычислительной техники. Средства контроля работоспособности вычислительной техники** | **Содержание** | **4** |
| Виды неисправностей СВТ. Диагностика СВТ. Симптомы и выявление неисправностей ВТ. Базовые методы устранения неисправностей. Восстановление работоспособности аппаратно-программной системы (ремонт, настройка). | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ конспекта лекции | |
| **Практические занятия** | 2 |
| 10. Изучение первичной диагностики средств вычислительной техники |
|  | **Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)** | **2** |  |
|  | **Всего:** | **82** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия компьютерного класса.

Оборудование учебного кабинета:

Стол компьютерный с отверстием для проводов и полкой для системного блока 15 шт, стол офисный 10 шт, кресло компьютерное 15 шт, стул офисный 28 шт, ИБП PowerComRapter RPT-1500AP 16 шт, ИБП Ippon Smart Winner 3000 4 шт, персональный компьютер 16 шт, монитор 32 шт., проектор в комплекте (BenQ MS527 DLP, пульт, экран кабель) 1 шт, ноутбук MSI 7 шт, коммутатор D-Link Gigabit Smart Switch48 1 шт, память USB 32 Гб 5 шт, внешний HDD 1 Tb 5 шт, сервер Intel Xeon ES-2630v4 16GGb HDD 2Tb 1 шт, учебно-производственная лаборатория «Телекоммуникационное оборудование» 1 шт, доска маркерная 1 шт., шкаф 2 шт.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

Основные источники:

1. Степина, В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы : учебник / В.В. Степина. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-07-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1423169

2. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ : учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0868-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1136788

3. Степина, В. В. Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем : учебник / В.В. Степина. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 288 с. — (Среднее профессиональное разование). - ISBN 978-5-906923-19-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1460280

4. Партыка, Т. Л. Вычислительная техника : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 445 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-510-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1703191

5. Зверева, В. П. Технические средства информатизации : учебник / В. П. Зверева, А. В. Назаров. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. - 256 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-88-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1214881

Дополнительные источники:

1. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 511 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-511-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1856720

2. Шишов, О. В. Современные технологии и технические средства информатизации : учебник / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 462 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-017112-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1764799>

3. Гагарина, Л. Г. Технические средства информатизации : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Ф.С. Золотухин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 260 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1083293. - ISBN 978-5-16-016140-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1083293

Интернет ресурсы:

1. Википедия – Свободная энциклопедия [Электронный ресурс] – режим доступа:http://ru.wikipedia.org (2001-2022)

2. Нетбуки. Планшеты. Сенсорные телефоны. Мобильные компьютеры. Гаджеты. Обзоры устройств. Технологии [Электронный ресурс] – режим доступа:http://hi-tech.mail.ru (1999-2022)

3. Оперативные новости, обзоры и тестирования компьютеров, видеокарт, процессоров, материнских плат, памяти и принтеров, цифровых фотоаппаратов и видеокамер, смартфонов и планшетов, мониторов и проекторов [Электронный ресурс] – режим доступа:http://www.ixbt.com (1997-2022)

4. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: http://znanium.com/ (2002-2022)

**4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ учебнойДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Критерии оценки** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения:** | | |
| - эксплуатировать и обслуживать средства вычислительной техники; | «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.  «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.  «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.  «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | Наблюдение за выполнением практических заданий № 1-9.  Оценка выполнения практических заданий № 1-9. |
| - использовать средства контроля работоспособности вычислительной техники. | Наблюдение за выполнением практических заданий № 10.  Оценка выполнения практических заданий № 10. |
| **Знания:** |  |
| - архитектуру и общие принципы функционирования современных компьютеров; | Оценка выполнения тестовых заданий по темам 1.1-1.4  Оценка отчетов по выполнению практическогозадания № 1 |
| - основные периферийные устройства и их работу; | Оценка выполнения тестовых заданий по темам 2.1-2.8, 3.1-3.3  Оценка отчетов по выполнению практических заданий № 2-10  Оценка защиты творческой работы по теме «Новейшие достижения компьютерной техники» |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Личностные результаты** | **Содержание урока (тема, тип урока, воспитательные задачи)** | **Способ организации деятельности** | **Продукт деятельности** | **Оценка процесса формирования ЛР** |
| ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»  ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой  ЛР 13. Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности  ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. | **Тема:** «Установка, конфигурирование и модернизация средств вычислительной техники» (4 ч.)  **Тип урока:** изучения и первичного закрепления новых знаний и способов деятельности (конференция)  **Воспитательная задача:**  - формирование умения работать в команде и брать на себя ответственность за работу членов команды;  - побуждение студентов соблюдать правила общения;  - формирование культуры потребления информации, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;  - формирование представления о возможности карьерного роста при условии непрерывного образования;  - формирование культуры потребления, экологичности и экономичности разработок в области техники и технологий, последствий их применения. | Конференция на тему «Новейшие достижения компьютерной техники»  Обучающиеся разбиваются группы по 2-3 человека, каждая группа готовит доклад и презентацию про любую из новейших разработок в области компьютерной техники.  Во время конференции каждая группа презентует свою тему, от выступления каждого члена группы зависит выступление и баллы всей команды. Для каждой группы выступающих назначается оппонент, который приводит доводы о целесообразности применения рассматриваемого устройства. Остальные участники конференции задают вопросы выступающим и за это могут получить дополнительные баллы. Баллы за выступление обучающиеся выставляют сами друг другу и должны обосновать эти баллы. | Эмоционально окрашенные выступления о достижениях компьютерной техники | - умение работать в команде  - эмоциональное отношение к своей будущей профессии  - навыки анализа и интерпретации информации из различных источников  - соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися;  - эмоциональное отношение к экологичности и применимости новых разработок в области техники и технологий. |
| ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»  ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой  ЛР 13. Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности  ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.  ЛР 16. Самостоятельно осуществляющий эксплуатацию информационно-телекоммуникационных систем и сетей | **Тема** Профилактическое обслуживание средств вычислительной техники (2 ч.)  **Тип урока**: закрепления знаний и способов деятельности (практикум)  **Воспитательная задача:**  - формирование культуры потребления информации, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве  - формирование навыков работать в команде  - развитие ответственного отношения к организации и ходу продуктивной деятельности при выполнении проектных работ  - формирование понятий о правильной эксплуатации технического оборудования. | Работа в мини-группах по созданию ментальных карт по теме «Профилактическое обслуживание средств вычислительной техники» в виде проекта на площадке в Google Jamboard | Ментальные карты по видам и срокам профилактики для различных устройств компьютерной техники | - навыки анализа и интерпретации информации из различных источников  - умение работать в команде  - стремление к повышению профессионального уровня |

1. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины. [↑](#footnote-ref-1)