

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Чувашской Республики «Чебоксарский экономико-технологический колледж  
Министерства образования Чувашской Республики

Ресурсный учебно-методический центр  
по обучению инвалидов и лиц с ОВЗ в системе среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель РУМЦ СПО

 /А.А. Степанова/  
« 23 » 12 2025 г.

**МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД К ОБУЧЕНИЮ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОВЗ:  
ИНТЕГРАЦИЯ МАТЕМАТИКИ, ИНФОРМАТИКИ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ  
ДИСЦИПЛИН НА СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ОПЕРАТОР ИНФОРМАЦИОННЫХ  
СИСТЕМ»**

Разработчик: Ресурсный учебно-методический центр Чебоксарского экономико-технологического колледжа Минобразования Чувашии (РУМЦ СПО)

Ресурсный учебно-методический центр  
Чебоксарского экономико-технологического  
колледжа Минобразования Чувашии  
(РУМЦ СПО)  
 Руководитель РУМЦ СПО  
« 23 » 12 20 25 г.

Методические рекомендации по вопросам организации инклюзивного профессионального образования с целью трансляции лучших практик подготовки обучающихся с инвалидностью и ОВЗ в условиях среднего профессионального образования (по тематике профориентации и сопровождения).

В методических рекомендациях рассмотрены особенности обучения студентов с ОВЗ на технической специальности «Оператор информационных систем», предложены принципы междисциплинарной интеграции математики, информатики и профессиональных модулей, а также конкретные примеры адаптированных учебных модулей, методов и цифровых инструментов, доступных в РФ.

Автор: Васильева Ольга Михайловна, преподаватель Чебоксарского экономико-технологического колледжа Минобразования Чувашии

Рецензент: Васильева Алина Николаевна, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры математики и физики ФГБОУ ВО «ЧГПУ им. И. Я. Яковлева».

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	4
Раздел 1. Психолого-педагогические особенности обучающихся с ОВЗ .....	6
1.1. Основные нозологические группы в СПО .....	6
1.2. Когнитивные и учебные особенности .....	7
1.3. Рекомендации по организации инклюзивной образовательной среды .....	9
Раздел 2. Теоретические основы междисциплинарного подхода .....	13
2.1. Понятие и сущность междисциплинарности в СПО .....	13
2.2. Преимущества интеграции дисциплин для обучающихся с ОВЗ .....	14
2.3. Принципы построения интегрированного содержания .....	15
Раздел 3. Содержательные точки пересечения математики, информатики и профессиональных модулей .....	18
3.1. Анализ ФГОС и междисциплинарные связи .....	18
3.2. Отбор и адаптация учебного материала под нозологические группы .....	20
Раздел 4. Методы, приёмы и технологии обучения обучающихся с ОВЗ .....	23
4.1. Визуальные и схематические методы .....	23
4.2. Использование цифровых инструментов .....	25
4.3. Проектная и игровая деятельность .....	26
4.4. Групповые формы и поддержка сверстников .....	28
Раздел 5. Примеры интегрированных учебных модулей .....	30
5.1. Модуль «Системы счисления и сетевая адресация» .....	30
5.2. Модуль «Логика, базы данных и фильтрация информации» .....	32
5.3. Модуль «Анализ данных и визуализация в профессиональной деятельности» .....	34
Раздел 6. Ресурсное и организационное обеспечение инклюзивного обучения .....	37
6.1. Техническая и цифровая доступность .....	37
6.2. Поддержка со стороны педагогического коллектива .....	40
6.3. Взаимодействие с работодателями и социальными партнёрами .....	41
Заключение .....	43
Список использованных источников .....	44
Приложение 1 .....	45
Приложение 2 .....	46

## Введение

Современная система среднего профессионального образования (СПО) в Российской Федерации активно развивает принципы инклюзивного образования, направленные на обеспечение равных возможностей для всех обучающихся, включая лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидностью. Согласно данным Минпросвещения РФ, число студентов с ОВЗ в колледжах ежегодно растёт, что обуславливает необходимость пересмотра традиционных подходов к обучению, в том числе в технических специальностях.

Специальность 09.02.07 «Оператор информационных систем» относится к категории востребованных на рынке труда ИТ-профессий. Она предполагает формирование у обучающихся компетенций в области администрирования информационных систем, работы с базами данных, сетевой инфраструктурой, а также анализа и обработки цифровой информации. Однако успешное освоение данной специальности требует устойчивых знаний в математике и информатике, что представляет определённые трудности для студентов с ОВЗ, особенно с нарушениями когнитивной сферы.

Проблема разобщённости дисциплин - математики (как общеобразовательной), информатики (как базовой) и профессиональных модулей - усугубляется при работе с обучающимися, испытывающими трудности в абстрактном мышлении, переносе знаний и мотивации к учёбе. В этих условиях особенно актуален междисциплинарный подход, позволяющий:

- создать целостную, логически связанную образовательную траекторию;
- продемонстрировать практическую значимость математических и информационных знаний;
- снизить когнитивную нагрузку за счёт визуализации и пошагового обучения;
- повысить мотивацию через связь учебного материала с реальной профессиональной деятельностью.

Данные методические указания разработаны в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.07, Федерального закона № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Концепцией развития инклюзивного образования и рекомендациями НИИ инклюзивного образования.

Цель методических указаний - предоставить преподавателям профессиональных образовательных организаций (ПОО) систематизированные рекомендации по проектированию, реализации и оценке интегрированного учебного процесса для обучающихся с ОВЗ на специальности «Оператор информационных систем».

Задачи:

- проанализировать психолого-педагогические особенности основных нозологических групп;
- определить содержательные точки пересечения математики, информатики и профессиональных дисциплин;
- предложить адаптированные методы, формы и средства обучения;
- разработать примеры интегрированных учебных модулей;
- обосновать подходы к гибкой оценке образовательных результатов;
- сформулировать рекомендации по ресурсному обеспечению инклюзивного процесса.

Методические указания предназначены для широкого круга специалистов: преподавателей общеобразовательных и профессиональных дисциплин, тьюторов, методистов, кураторов, а также руководителей ПОО, реализующих программы инклюзивного образования.

Использование предложенных подходов позволит не только обеспечить доступность обучения, но и способствовать профессиональной и социальной реабилитации обучающихся с ОВЗ, раскрытию их потенциала в сфере информационных технологий - одной из самых инклюзивных отраслей современной экономики.

## **Раздел 1. Психолого-педагогические особенности обучающихся с ОВЗ**

### **1.1. Основные нозологические группы в СПО**

В профессиональных образовательных организациях наиболее часто встречаются следующие категории обучающихся с ОВЗ:

#### **1. Обучающиеся с задержкой психического развития (ЗПР)**

ЗПР - это временное отставание в темпах психического развития, не связанное с грубым органическим поражением ЦНС. У таких студентов наблюдается:

- снижение работоспособности и быстрая утомляемость;
- трудности в концентрации внимания;
- недостаточная сформированность абстрактного мышления;
- слабая память на вербальный материал;
- низкая учебная мотивация.

Однако при правильно организованной поддержке они способны осваивать профессию, особенно если она включает чёткие алгоритмы и визуальные ориентиры.

#### **2. Обучающиеся с тяжёлыми нарушениями речи (ТНР)**

При ТНР сохранён интеллект, но выражены трудности звукопроизношения, лексико-грамматического строя речи и/или связной речи. Такие студенты:

- испытывают трудности при устных ответах;
- лучше справляются с письменной и визуальной формой выражения мыслей;
- нуждаются в дополнительном времени на формулирование ответа.

В ИТ-сфере это не является препятствием, так как основная коммуникация часто осуществляется через письменные каналы (тикет-системы, чаты, документация).

### **3. Обучающиеся с детским церебральным параличом (ДЦП)**

ДЦП - это группа двигательных нарушений, вызванных поражением головного мозга в раннем возрасте. Интеллект может быть в пределах нормы или выше. Основные особенности:

- нарушения мелкой моторики (затруднён набор текста);
- возможны нарушения артикуляции;
- высокая способность к логическому и системному мышлению.

Такие студенты успешно обучаются на ИТ-специальностях при наличии адаптированного оборудования.

### **4. Обучающиеся с нарушениями слуха**

Включают как глухих, так и слабослышащих. Их сильные стороны:

- развитое зрительное восприятие;
- хорошая зрительная память;
- способность к концентрации на визуальной информации.

Требуется использование субтитров, жестовой поддержки (при наличии сурдопереводчика), визуальных схем и письменных инструкций.

### **5. Обучающиеся с нарушениями зрения**

Могут иметь как низкую остроту зрения, так и полную слепоту. Используют:

- screen reader'ы (JAWS, NVDA);
- увеличение экрана;
- тактильные схемы и рельефные модели (в упрощённом виде - для ИТ-концепций).

### **6. Обучающиеся с расстройствами аутистического спектра (РАС)**

Отличаются:

- высокой способностью к запоминанию деталей;
- систематизацией информации;
- трудностями в социальном взаимодействии и понимании неоднозначных инструкций.

Для них важны чёткие, структурированные задания без «серых зон».

Важно: в колледже может обучаться и смешанная группа, где каждый студент имеет индивидуальную траекторию. Поэтому универсальный дизайн обучения (УДО) становится ключевым принципом.

## **1.2. Когнитивные и учебные особенности**

Обучающиеся с ОВЗ часто сталкиваются со следующими когнитивными вызовами:

- Трудности переноса знаний: не видят связи между «школьной математикой» и «рабочей задачей»;
- Слабая оперативная память: быстро забывают промежуточные шаги решения;
- Низкая регуляция деятельности: нуждаются во внешней структуре (план, чек-лист, таймер);
- Чувствительность к перегрузке: большое количество текста или звуков вызывает стресс.

Эти особенности требуют специфических педагогических стратегий:

- разбиение сложной задачи на микрошаги;
- использование мультимодальных форматов (текст + изображение + звук по выбору);
- предоставление времени на обработку информации;
- отказ от «зубрёжки» в пользу практического применения.

Особую роль в обучении студентов с ОВЗ играет темп усвоения информации. Многие из них нуждаются в повторении и закреплении на протяжении нескольких занятий, а не в рамках одного урока. Это связано с особенностями долговременной памяти: информация, не подкреплённая эмоциональной или практической значимостью, быстро вытесняется.

Кроме того, у значительной части обучающихся с ОВЗ наблюдается низкий уровень учебной саморегуляции. Они испытывают трудности в:

- планировании этапов выполнения задания;
- оценке собственных результатов;
- коррекции ошибок без внешней помощи.

Это проявляется, например, в том, что студент может выполнить расчёт в Excel, но не соотнесёт его с поставленной профессиональной задачей («зачем это нужно?»). Поэтому важна рефлексивная составляющая каждого занятия: «Что я сделал? Зачем? Как это связано с моей будущей профессией?»

Также стоит учитывать мотивационный дефицит, часто возникающий у студентов с ОВЗ вследствие предыдущего негативного опыта обучения. Они могут изначально считать себя «неуспешными», «не способными к техническим дисциплинам», что снижает волевое усилие. В этих условиях особенно важна пошаговая позитивная обратная связь - не просто «молодец», а конкретное:

- «Ты правильно перевёл 192 в двоичный код - это ключевой навык для сетевого администратора!»

Наконец, необходимо учитывать вариативность восприятия:

- одни студенты лучше усваивают через визуальное (схемы, цвета, видео);

- другие - через кинестетическое (работа с физическими карточками, сенсорные модели);
- третьи - через вербально-логическое (но с опорой на письменную речь, а не устную).

Универсальный дизайн обучения (УДО) предлагает предоставлять одну и ту же информацию в нескольких форматах - это не «лишнее», а необходимое условие доступности.

#### **Педагогические выводы:**

- Избегать «информационного шока» - не давать больше 3–4 новых понятий за занятие.
- Обязательно связывать новое с уже известным: «Вы помните, как мы переводили числа? Теперь это пригодится для настройки роутера».
- Использовать ритм и повторение: в начале каждого занятия - короткий повтор пройденного, в конце - рефлексия.
- Предоставлять выбор в формате выполнения задания (письменно, устно, схемой, через цифровой инструмент).
- Активно применять «якорные образы» - устойчивые визуальные символы, которые ассоциируются с понятием (например, шестерёнка - для «системы», лупа - для «анализа», замок - для «безопасности»).

Эти подходы позволяют не только компенсировать когнитивные трудности, но и формировать устойчивую учебную стратегию, необходимую для дальнейшего профессионального роста в ИТ-сфере. Рекомендуемые педагогические стратегии приведены в приложении 1.

### **1.3. Рекомендации по организации инклюзивной образовательной среды**

Создание инклюзивной образовательной среды - это не только выполнение требований законодательства, но и целенаправленная педагогическая, психологическая и организационная работа, направленная на обеспечение равных возможностей, уважения достоинства и поддержки уникальности каждого обучающегося. Для студентов с ОВЗ, особенно на технических специальностях, такая среда становится залогом не только академического успеха, но и будущей профессиональной и социальной интеграции.

Рекомендуется реализовывать следующие направления:

#### **1. Физическая и архитектурная доступность**

Образовательная организация должна соответствовать требованиям СанПиН 2.4.3648-20 и СП 59.13330.2016 («Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения»). Это включает:

- наличие пандусов, подъёмников, расширенных дверных проёмов;
- адаптированные санитарные узлы;
- лифты с голосовым оповещением и тактильными кнопками;
- специализированная мебель (регулируемые по высоте столы, кресла с поддержкой спины) - особенно в компьютерных классах.

Даже если в текущем наборе нет студентов на инвалидных колясках, проактивное создание доступной среды демонстрирует готовность колледжа к инклюзии и снижает барьеры для будущих абитуриентов.

## **2. Цифровая и информационная доступность**

В условиях цифровизации СПО, особенно на ИТ-специальностях, цифровая среда становится основным образовательным пространством. Она должна соответствовать принципам универсального дизайна обучения (УДО) и стандарту WCAG 2.1 (уровень AA). Это означает:

- все электронные материалы (PDF, презентации, веб-страницы) - с текстовыми тегами, альтернативными описаниями изображений, возможностью масштабирования;
- видео - с точными субтитрами, аудиоподкастами - с текстовыми транскриптами;
- обучающие платформы (LMS, Moodle, Google Classroom) - совместимы со screen reader'ами;
- использование простого языка: короткие предложения, избегание канцеляризмов и жаргона без пояснения.

Преподавателю рекомендуется проверять доступность своих материалов с помощью бесплатных инструментов:

- Microsoft Word: вкладка «Рецензирование» → «Проверка доступности»;
- Adobe Acrobat: «Инструменты» → «Универсальность» → «Проверка на доступность».

## **3. Психологическая безопасность и культурная инклюзия**

Инклюзия невозможна без формирования толерантной, поддерживающей атмосферы в группе и в коллективе преподавателей. Рекомендуется:

- проводить вводные занятия по инклюзии в начале учебного года (без раскрытия диагнозов, но с акцентом на уважение различий);
- избегать ярлыков («особый ребёнок», «ограниченный») — использовать нейтральные формулировки: «студент с ОВЗ», «обучающийся с инвалидностью»;
- развивать эмоциональный интеллект у всей группы через ролевые игры, дискуссии, кейсы;

- обеспечить анонимность поддержки: помощь должна быть незаметной для посторонних, чтобы не формировать стигму.

#### **4. Индивидуальные образовательные маршруты (ИОМ)**

ИОМ - не просто сокращение программы, а гибкая траектория, разработанная с учётом:

- рекомендаций ПМПК (психолого-медико-педагогической комиссии);
- особенностей нозологической группы;
- профессиональных интересов студента;
- ресурсных возможностей колледжа.

ИОМ согласуется с обучающимся (и его законным представителем, если требуется), утверждается приказом директора и становится основой для:

- адаптации содержания и оценки;
- предоставления технических средств;
- корректировки сроков выполнения заданий.

#### **5. Система сопровождения: роль тьютора и междисциплинарной команды**

Эффективная инклюзия невозможна без командного подхода. В идеале в колледже функционирует команда поддержки:

- Тьютор - координирует ИОМ, помогает студенту с организацией учёбы, связывает дисциплины, обучает использованию цифровых инструментов.
- Куратор - обеспечивает социально-психологическую поддержку.
- Преподаватели - согласуют содержание, используют единые визуальные шаблоны, применяют УДО.
- Психолог - проводит диагностику, тренинги по саморегуляции и снижению тревожности.
- Методист - разрабатывает адаптированные материалы, обучает педагогов инклюзивным практикам.

Регулярные (хотя бы раз в месяц) междисциплинарные совещания позволяют оперативно корректировать образовательную траекторию.

#### **6. Профессиональная подготовка и повышение квалификации педагогов**

Большинство преподавателей СПО не имеют специальной подготовки по работе с ОВЗ. Поэтому важно:

- включать модули по инклюзивному образованию в программу повышения квалификации;
- организовывать внутренние методические семинары с участием тьюторов и психологов;

- поощрять участие в вебинарах от НИИ инклюзивного образования, Академии Минпросвещения, Российского совета по инклюзии;
- создавать банк кейсов и успешных практик внутри колледжа.

Особое внимание - психологической готовности педагога: работа с ОВЗ требует эмпатии, гибкости и отказа от «универсального стандарта». Как говорят специалисты: «Не студент должен соответствовать системе, а система - студенту».

Таким образом, инклюзивная образовательная среда - это целостная экосистема, в которой каждый элемент (архитектурный, цифровой, педагогический, психологический) работает на раскрытие потенциала обучающегося. Особенно в ИТ-сфере, где способности к логике, системности и вниманию к деталям часто компенсируют трудности в других сферах, такая среда становится не просто возможностью учиться - а возможностью стать профессионалом.

## Раздел 2. Теоретические основы междисциплинарного подхода

### 2.1. Понятие и сущность междисциплинарности в СПО

Междисциплинарный подход - это современная педагогическая стратегия, направленная на интеграцию знаний, методов, ценностей и языковых систем из двух и более учебных дисциплин для решения комплексных задач, отражающих реальные профессиональные и жизненные ситуации. В отличие от традиционного дисциплинарного подхода, при котором каждая учебная дисциплина развивается автономно, в рамках собственной логики и терминологии, междисциплинарность предполагает синтез - создание единого содержательного поля, в котором границы между дисциплинами становятся функциональными, а не жёсткими.

В условиях среднего профессионального образования (СПО) междисциплинарный подход приобретает особую значимость. Это обусловлено самой природой профессиональной деятельности: реальные рабочие задачи редко укладываются в рамки одной учебной дисциплины. Особенно это актуально для технических специальностей, таких как «Оператор информационных систем», где успешное выполнение даже базовых функций - настройка сети, анализ логов, работа с базами данных - требует одновременного применения знаний из математики, информатики и профессиональных модулей.

Подчеркнём, что такой подход прямо поддержан в нормативных документах. Так, ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Оператор информационных систем» (п. 6.2) прямо указывает: «Содержание общепрофессиональных и профессиональных дисциплин должно быть направлено на формирование у обучающихся целостного представления о профессиональной деятельности, основанного на интеграции знаний из различных областей и развитии способности применять их в условиях, приближенных к реальным».

Это означает, что междисциплинарность - не методическая инициатива отдельного педагога, а обязательное требование федерального государственного образовательного стандарта.

В педагогической науке выделяют три уровня интеграции учебного содержания:

**1. Межпредметные связи** - эпизодическое использование материала одной дисциплины на занятии другой (например, применение формул на уроке информатики). Это самый слабый уровень, не предполагающий перестройки содержания.

**2. Междисциплинарность** - целенаправленное совместное изучение одной проблемы средствами нескольких дисциплин с согласованными целями, содержанием и методами. Именно этот уровень наиболее продуктивен в СПО.

**3. Трансдисциплинарность** - выход за пределы учебных дисциплин к решению реальных жизненных или профессиональных проблем, где знания выступают как инструмент, а не как объект усвоения.

Для среднего профессионального образования, нацеленного на формирование конкретных рабочих компетенций, междисциплинарный уровень представляет оптимальный баланс между системностью, управляемостью и практической направленностью. Он позволяет выстроить логически связанную, преемственную и профессионально значимую образовательную траекторию, в которой каждая дисциплина вносит свой вклад в формирование единого профессионального образа будущего специалиста.

## **2.2. Преимущества интеграции дисциплин для обучающихся с ОВЗ**

Интеграция математики, информатики и профессиональных дисциплин в рамках междисциплинарного подхода даёт обучающимся с ОВЗ значимые дидактические и личностные преимущества, повышая качество усвоения и способствуя профессиональному становлению.

### **1. Снижение когнитивной нагрузки**

Для студентов с ОВЗ (особенно с ЗПР, РАС, ДЦП) разрозненные знания воспринимаются как хаос. Интеграция выстраивает логическую цепочку: математическое понятие → информационный инструмент → профессиональная задача, заменяя изолированные факты на смысловые узлы.

### **2. Усиление мотивации**

Ответ на вопрос «Зачем это нужно?» становится очевидным: логика - для SQL-запросов, проценты - для анализа сервера, двоичная система - для настройки сетей. Знания приобретают практический смысл, что повышает вовлечённость.

### **3. Развитие метапредметных умений**

Анализ, классификация, моделирование формируются не отдельно, а в ходе решения реальных задач. Например, при работе с лог-файлами студент одновременно классифицирует данные (математика), фильтрует их (информатика) и делает вывод о безопасности (профессия). Это особенно важно для студентов с ОВЗ, которым трудно переносить знания из учебных в реальные ситуации.

### **4. Устойчивое запоминание**

Одно и то же понятие (например, «логическое И») многократно воспроизводится в разных контекстах - в математике, SQL и настройке прав доступа. Это укрепляет его как профессиональный навык, а не как временный факт, что критично при слабой оперативной памяти.

## **5. Свобода выбора формы выражения**

Интегрированную задачу можно решить через схему, таблицу, скриншот, письменный или устный ответ. Это даёт студенту с ОВЗ возможность выбрать наиболее комфортный способ демонстрации понимания - особенно важно при нарушениях речи, моторики или повышенной тревожности.

## **6. Повышение самооценки и снижение тревожности**

Решение задачи с реальным смыслом формирует опыт успеха. При этом сложность можно дифференцировать: все студенты анализируют логи, но один пишет запрос, другой выбирает из списка, третий выделяет данные вручную - при этом все достигают общей цели.

## **7. Подготовка к реальной профессии**

Современный ИТ-специалист работает на стыке компетенций. Междисциплинарный подход моделирует эту реальность, готовя студента не к экзамену, а к профессиональной среде, где ценится умение «соединять точки».

Таким образом, интеграция дисциплин для обучающихся с ОВЗ - это не методическая «добавка», а ключевой дидактический ресурс, который компенсирует когнитивные трудности, раскрывает потенциал и создаёт условия для подлинной профессиональной инклюзии.

### **2.3. Принципы построения интегрированного содержания**

Эффективность междисциплинарного подхода напрямую зависит от того, насколько продуманно и системно выстроено интегрированное содержание. При работе с обучающимися с ОВЗ особенно важно, чтобы это содержание не только объединяло дисциплины, но и соответствовало их когнитивным, эмоциональным и учебным возможностям. Ниже представлены ключевые принципы, которые рекомендуется соблюдать при проектировании интегрированных учебных модулей на специальности «Оператор информационных систем».

#### **1. Принцип профессиональной направленности**

Все интегрированные темы должны исходить из реальных профессиональных задач оператора ИС, а не из логики учебных программ. Это означает, что центральным элементом занятия становится не «системы счисления», а, например, «настройка IP-адресации в локальной сети». Математика и информатика выступают как инструменты решения, а не как цель. Такой подход помогает студентам с ОВЗ осознать практическую ценность изучаемого и снижает сопротивление «абстрактным» дисциплинам.

#### **2. Принцип доступности**

Содержание должно быть представлено в форматах, соответствующих возможностям восприятия обучающихся. Это включает:

- использование простого языка (короткие предложения, минимум терминов без пояснения);
- визуальную опору (схемы, иконки, цветовое кодирование);
- пошаговые инструкции с чёткой последовательностью действий;
- альтернативные форматы подачи (текст, аудио, видео, интерактив).

Например, вместо текстового описания алгоритма настройки сети — карточка с иконками: 📄 → 🌐 → 🔧 → ✓.

### **3. Принцип вариативности и дифференциации**

Интегрированное задание должно предлагать несколько уровней сложности или форматов выполнения, позволяя каждому студенту достичь общей цели в соответствии со своими возможностями. Например, при выполнении задачи «проанализировать логи безопасности»:

- базовый уровень: выбрать правильный SQL-запрос из списка;
- средний: дополнить шаблон запроса;
- продвинутый: написать запрос самостоятельно.

Важно, что профессиональная цель (обнаружить подозрительную активность) остаётся общей для всех, что сохраняет равенство в образовательных результатах.

### **4. Принцип деятельностного подхода**

Знание формируется не через пассивное восприятие, а через активную учебную деятельность: «сделай → проверь → исправь → объясни». Особенно эффективны мини-проекты, кейсы, моделирование рабочих ситуаций. Для студентов с ОВЗ важно, чтобы каждый этап был осязаемым и проверяемым: например, не «подумай, как настроить сеть», а «создай схему сети в редакторе и покажи, где находится шлюз».

### **5. Принцип системности и преемственности**

Интегрированное содержание должно строиться как лестница знаний, где каждая новая тема опирается на предыдущую. Например:

- сначала - логика высказываний (математика);
- затем - логические операторы в SQL (информатика);
- далее - фильтрация логов (профессиональный модуль).

Такая последовательность создаёт надёжную опору для студентов с ОВЗ, у которых слабо развита способность к спонтанному переносу знаний.

### **6. Принцип обратной связи и рефлексии**

Каждое занятие должно завершаться краткой рефлексией: «Что я сделал? Зачем? Как это связано с моей профессией?». Обратная связь от преподавателя должна быть конкретной и поддерживающей: не «молодец», а «ты правильно перевёл IP-адрес в двоичный вид - это

ключевой навык сетевого администратора». Для студентов с низкой самооценкой такие формулировки играют мотивационную роль.

### **7. Принцип универсального дизайна обучения (УДО)**

Содержание разрабатывается так, чтобы быть изначально доступным для максимально широкого круга обучающихся, без необходимости последующей адаптации «под диагноз». Это означает одновременное предоставление информации в нескольких форматах, гибкость в способах взаимодействия и разнообразие в формах демонстрации результата — что особенно актуально в цифровой ИТ-среде.

Соблюдение этих принципов позволяет превратить интеграцию из формального методического приёма в эффективный педагогический инструмент, обеспечивающий не только доступность, но и высокое качество профессиональной подготовки обучающихся с ОВЗ.

### **Раздел 3. Содержательные точки пересечения математики, информатики и профессиональных модулей**

#### **3.1. Анализ ФГОС и междисциплинарные связи**

Эффективная интеграция математики, информатики и профессиональных дисциплин невозможна без тщательного анализа нормативных и программных документов. Прежде всего, это Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Оператор информационных систем», который прямо ориентирует образовательный процесс на формирование целостного представления о профессиональной деятельности через интеграцию знаний из различных областей (п. 6.2 ФГОС).

Согласно ФГОС, выпускник должен овладеть ключевыми профессиональными компетенциями, включая:

- ПК 2.1 - обеспечение функционирования информационной системы и её компонентов;
- ПК 2.2 - мониторинг и диагностика состояния ИС;
- ПК 2.3 - резервное копирование и восстановление данных;
- ПК 2.4 - обеспечение информационной безопасности.

Для формирования этих компетенций необходимы не только узкопрофессиональные знания, но и фундаментальные понятия из смежных дисциплин:

- математика обеспечивает развитие логического мышления, понимание систем счисления, теории множеств, процентных расчётов и основ вероятности (важно для анализа рисков и статистики);
- информатика даёт инструменты представления данных, алгоритмизации, работы с СУБД и сетевыми протоколами;
- профессиональные модули интегрируют эти знания в контекст реальной деятельности оператора ИС.

Однако в традиционных рабочих программах эти дисциплины часто изучаются раздельно: например, двоичная система рассматривается в математике в первом семестре, а IP-адресация - в профессиональном модуле во втором, без явной содержательной связи. Это создаёт у студентов, особенно с ОВЗ, ощущение фрагментарности и бесполезности отдельных тем.

Для устранения этого разрыва целесообразно выявить точки пересечения - темы, естественно объединяющие несколько дисциплин и способные стать основой

интегрированных учебных модулей. Такой подход усиливает понимание, снижает дублирование и уменьшает когнитивную нагрузку.

В таблице 1 представлены ключевые междисциплинарные связи, актуальные для специальности «Оператор информационных систем» и адаптируемые под особенности обучающихся с ОВЗ.

Таблица 1 - Точки интеграции дисциплин

№	Тема из математики	Тема из информатики	Профессиональная задача (ОИС)	Пример практического задания
1	Системы счисления (2, 10, 16)	Представление данных в памяти; MAC- и IP-адреса	Настройка локальной сети	Перевести IP-адрес 192.168.1.10 в двоичный вид; определить количество доступных хостов в подсети
2	Логика высказываний; таблицы истинности	Логические операторы в SQL (AND, OR, NOT)	Фильтрация логов безопасности	Написать SQL-запрос: «Показать все входы, кроме IP 192.168.1.5, в период с 10:00 до 18:00»
3	Проценты, среднее арифметическое	Электронные таблицы (Excel, Calc); формулы	Анализ загрузки сервера	Рассчитать среднюю загрузку ЦП за неделю; построить диаграмму; сделать вывод о пике нагрузки
4	Графики функций	Визуализация данных (диаграммы, графики)	Мониторинг информационной системы	Построить график зависимости числа ошибок в логах от времени суток
5	Комбинаторика, теория вероятностей	Шифрование, защита данных	Оценка надёжности паролей и рисков ИБ	Рассчитать количество возможных комбинаций 4-значного PIN-кода; оценить устойчивость к подбору
6	Множества и отношения	Реляционная модель баз данных	Проектирование и оптимизация БД	Определить тип связи между таблицами «Клиенты» и «Заказы»; обосновать выбор первичного и внешнего ключа

Каждая строка этой таблицы может стать основой для интегрированного занятия, мини-проекта или практико-ориентированного задания, в котором студент решает одну профессиональную задачу, используя инструменты из разных дисциплин. Такой подход

особенно эффективен при работе с обучающимися с ОВЗ, поскольку делает обучение целостным, значимым и доступным.

### **3.2. Отбор и адаптация учебного материала под нозологические группы**

Адаптация учебного материала для обучающихся с ОВЗ - это не упрощение содержания, а изменение формы подачи, структуры и способов взаимодействия с информацией при сохранении профессиональной значимости и уровня требований к компетенциям. Цель адаптации - обеспечить каждому студенту равный доступ к содержанию и возможность продемонстрировать свои знания и умения наиболее комфортным для него способом.

При отборе и адаптации материала по темам, представленным в таблице 1 (см. п. 3.1), рекомендуется учитывать особенности основных нозологических групп, обучающихся в колледжах.

#### **1. Обучающиеся с задержкой психического развития (ЗПР)**

Основные трудности: слабая концентрация внимания, низкая работоспособность, трудности с абстрактным мышлением и переносом знаний.

Рекомендации:

- заменять сплошной текст на схемы, иконки, цветные маркеры;
- использовать готовые шаблоны (например, таблицу с уже введенными заголовками «IP-адрес», «Маска», «Подсеть»);
- разбивать задание на микроэтапы с промежуточной проверкой («Шаг 1: открой CMD → Шаг 2: введи ipconfig → Шаг 3: найди IPv4»);
- сопровождать каждое новое понятие конкретным примером из профессии («Двоичный код - это язык, на котором «говорят» компьютеры»).

Пример: вместо задания «Переведи число 192 в двоичную систему» — карточка с таблицей степеней двойки и подсказкой: «Выбери числа, которые в сумме дают 192».

## **2. Обучающиеся с тяжёлыми нарушениями речи (ТНР)**

Интеллект сохранный, но выражены трудности устной коммуникации.

Рекомендации:

- предоставлять возможность писать, рисовать или использовать цифровые инструменты вместо устного ответа;
- использовать графические органайзеры (ментальные карты, схемы) для структурирования мыслей;
- избегать заданий, требующих развёрнутого устного пересказа.

Пример: вместо «Объясни, как работает SQL-запрос» - предложить составить блок-схему выполнения запроса или выделить ключевые слова в готовом запросе.

## **3. Обучающиеся с детским церебральным параличом (ДЦП)**

Часто наблюдается нарушение мелкой моторики при сохранных или высоких интеллектуальных способностях.

Рекомендации:

- интегрировать альтернативные способы ввода: голосовой ввод, экранная клавиатура, специальные манипуляторы;
- снижать требования к оформлению (например, не оценивать «аккуратность рукописного текста»);
- предоставлять дополнительное время на выполнение практических работ.

Пример: при выполнении задания по настройке сети - разрешить продиктовать команду преподавателю или выбрать правильный ответ на сенсорном экране.

## **4. Обучающиеся с нарушениями слуха**

Развито зрительное восприятие, но ограничена вербальная коммуникация.

Рекомендации:

- использовать точные субтитры во всех видео;
- сопровождать объяснения визуальными планшетами, жестами, схемами;
- избегать передачи ключевой информации только в устной форме.

Пример: вместо устного разбора алгоритма - анимированная схема «Как данные проходят по сети» с подписями и стрелками.

## **5. Обучающиеся с нарушениями зрения**

Используют screen reader'ы, увеличение экрана, тактильные средства.

Рекомендации:

- обеспечивать текстовую структуру всех материалов (заголовки, списки, альтернативные описания изображений);
- избегать «мёртвых» сканов PDF без OCR-слоя;

- использовать звуковые или тактильные аналоги визуальных схем (например, описание схемы сети словами).

Пример: вместо графика загрузки сервера - таблица с числовыми данными и чёткое задание: «Найдите максимальное значение».

## **6. Обучающиеся с расстройствами аутистического спектра (РАС)**

Высокая способность к систематизации, но трудности с неоднозначностью и социальным взаимодействием.

Рекомендации:

- давать чёткие, однозначные инструкции без метафор и «серых зон»;
- соблюдать предсказуемую структуру занятия (план на доске: «1. Повторение →

2. Практика → 3. Проверка»);

- избегать неожиданных изменений в ходе занятия.

Пример: вместо «Проанализируй логи» - точное задание: «Найди все строки, где IP ≠ 192.168.1.1 и время > 18:00».

### **Универсальный подход**

В реальности в группе часто присутствуют студенты с разными нозологиями. В таких случаях рекомендуется применять принципы универсального дизайна обучения (УДО):

- предоставлять информацию в нескольких форматах (текст + схема + аудио);
- предлагать выбор в способах выполнения и демонстрации результата;
- использовать единые визуальные шаблоны для всех заданий (чтобы снизить когнитивную нагрузку).

Важно помнить: адаптация не должна снижать профессиональную ценность задания. Даже в упрощённой форме студент должен решать реальную ИТ-задачу, а не «облегчённую имитацию». Это обеспечивает не только учебный, но и мотивационный и социальный эффект - студент видит себя как будущего профессионала, а не как «льготника».

## Раздел 4. Методы, приёмы и технологии обучения обучающихся с ОВЗ

### 4.1. Визуальные и схематические методы

Визуализация - один из самых эффективных и универсальных методов обучения обучающихся с ОВЗ, особенно тех, кто испытывает трудности с вербальным мышлением, абстрактной логикой или переносом знаний. Для студентов с задержкой психического развития (ЗПР), расстройствами аутистического спектра (РАС), нарушениями слуха и другими когнитивными особенностями зрительное восприятие часто становится ведущим каналом усвоения информации. Визуальные и схематические методы снижают когнитивную нагрузку, делают абстрактные понятия осязаемыми и создают устойчивые опорные образы, на которые студент может опираться в самостоятельной работе.

В контексте специальности «Оператор информационных систем» визуализация особенно уместна, поскольку сама ИТ-сфера насыщена диаграммами, схемами, иконками и графическими интерфейсами. Преподаватель может использовать этот потенциал, превращая сложные профессиональные концепции в наглядные модели. Ниже приведены ключевые виды визуальных средств и рекомендации по их применению.

#### 1. Цветовое кодирование

Использование цвета как семантического маркера помогает структурировать информацию и ускорить её распознавание. Рекомендуется применять единый цветовой код на всех занятиях:

- Красный - ошибка, запрет, угроза (например, неправильный IP-адрес, вирусная активность);
- Зелёный - успех, разрешение, корректное выполнение (успешное подключение, валидный запрос);
- Синий - данные (IP, логи, таблицы);
- Фиолетовый - логические операции (AND, OR, NOT);
- Серый/чёрный - инструкции, нейтральные элементы.

Важно соблюдать контрастность и учитывать особенности цветовосприятия (например, избегать сочетаний красного и зелёного для студентов с дальтонизмом).

#### 2. Инфографика и тематические схемы

Сложные процессы (например, «Как работает запрос к базе данных») целесообразно представлять в виде линейных или циклических схем:

Пользователь → SQL-запрос → СУБД → Таблица → Результат → Отчёт

Такие схемы можно создавать совместно со студентами на интерактивной доске или в цифровых редакторах (Canva, Miro, Draw.io). Для студентов с РАС особенно важна

минимизация «визуального шума»: не более 5–6 элементов на схеме, чёткие стрелки, отсутствие декоративных элементов.

### 3. Карточки-алгоритмы и чек-листы

Пошаговые инструкции в формате карточек позволяют студенту с ОВЗ контролировать процесс выполнения задания и не терять нить даже при ослабленной рабочей памяти. Пример для темы «Резервное копирование»:

[Шаг 1]  Открой папку с проектом

[Шаг 2]  Выдели все файлы

[Шаг 3]  Скопируй в папку «Резервная копия»

[Шаг 4]  Проверь, что все файлы на месте

Карточки могут быть напечатаны, размещены на рабочем столе или доступны в цифровом виде. Для студентов с ДЦП - версия с крупными иконками и возможностью голосового проговаривания шагов.

### 4. Ментальные карты и графы знаний

Ментальные карты помогают систематизировать информацию по принципу «от центра к периферии». Например, центр - «IP-адрес», ветви - «двоичный вид», «маска подсети», «классы адресов», «частные диапазоны». Такой формат особенно эффективен для студентов с РАС, которым свойственно системное, категоризирующее мышление. Создавать карты можно вручную или с помощью бесплатных инструментов (Mindomo, XMind).

### 5. Иконки и пиктограммы как универсальный язык

Использование стандартизированных иконок (сети , база данных , сервер , замок  для безопасности) создаёт визуальный словарь, который со временем становится интуитивно понятным. Этот подход снижает языковой барьер и особенно полезен для студентов с ТНР или трудностями в запоминании вербальной информации.

### 6. Визуальные планы занятий

В начале урока на доске или слайде размещается графическая схема структуры занятия:

 Повтор (10 мин) →  Практика (25 мин) →  Рефлексия (5 мин)

Это создаёт предсказуемость, снижает тревожность и помогает студентам с ОВЗ удерживать внимание и понимать, «куда движется урок».

Требования к визуальным материалам:

- шрифт не менее 14 pt, предпочтительно без засечек (Arial, Calibri);
- межстрочный интервал - 1.5;
- контраст фона и текста - не менее 4.5:1 (например, чёрный на белом);
- минимум текста - максимум смысла;

- все изображения - с альтернативными текстовыми описаниями (для студентов с нарушениями зрения);
- избегать мерцающих элементов и автовоспроизведения аудио/видео.

Таким образом, визуальные и схематические методы - это не просто вспомогательный приём, а основа доступной методики для обучающихся с ОВЗ на ИТ-специальностях. Они превращают абстрактные профессиональные понятия в осязаемые, структурированные и повторяемые модели, которые становятся надёжной опорой в учебной и будущей профессиональной деятельности.

## **4.2. Использование цифровых инструментов**

Цифровая среда является мощным ресурсом инклюзии для обучающихся с ОВЗ на специальности «Оператор информационных систем». При правильном подборе цифровые инструменты компенсируют когнитивные, сенсорные и моторные ограничения, обеспечивая равный доступ к профессиональным компетенциям.

Для студентов с нарушениями зрения эффективны бесплатные screen reader'ы (например, NVDA) и встроенные средства Windows («Лупа», голосовой ввод).

Для слабослышащих - видео со субтитрами (YouTube, RuTube) и визуальные редакторы (Canva, Draw.io).

Для обучающихся с ДЦП или нарушениями моторики - экранная клавиатура и голосовой ввод, встроенные в операционную систему.

Для студентов с ЗПР и РАС - интерактивные тренажёры (LearningApps), визуальное программирование (Blockly), структурированные платформы (Trello, Miro).

Все используемые инструменты должны быть доступны на территории Российской Федерации, бесплатны (или иметь образовательный тариф) и соответствовать принципам универсального дизайна: контрастность, простота интерфейса, поддержка клавиатурной навигации.

Преподавателю рекомендуется предоставлять выбор формата выполнения задания (цифровой или печатный), проверять доступность материалов и использовать преимущественно оффлайн-дружелюбные или локально устанавливаемые программы при нестабильном интернете.

Подробный перечень рекомендуемых цифровых инструментов, доступных в РФ, с указанием их функционала и нозологической направленности приведён в приложении 6.

### 4.3. Проектная и игровая деятельность

Проектная и игровая деятельность - одни из самых эффективных методов обучения обучающихся с ОВЗ, особенно на технических специальностях. Эти подходы позволяют перевести фокус с «знаний» на «действие», снизить уровень тревожности, развить навыки взаимодействия и создать условия для опыта реального успеха - что особенно важно для студентов, имеющих негативный опыт школьного обучения.

Для обучающихся с ОВЗ традиционные формы контроля (устный опрос, письменный тест) часто вызывают стресс и не отражают реальных возможностей. В то же время проект и игра предоставляют безопасное пространство, где ошибка - часть процесса, а результат достигается через сотрудничество, пробу и коррекцию. Кроме того, такие форматы естественным образом интегрируют математику, информатику и профессиональные дисциплины, поскольку каждая задача моделирует реальную ИТ-ситуацию.

#### **Проектная деятельность**

Проект - это завершённая продуктивная задача, имеющая чёткую цель, сроки и осязаемый результат (схема, отчёт, база данных, скрипт). Для студентов с ОВЗ важно, чтобы проект был:

- миниатюрным (1–2 академических часа);
- структурированным (с чётким планом и этапами);
- профессионально значимым (связан с будущей профессией).

Примеры проектов по специальности «Оператор информационных систем»:

#### 1. «Моя первая ИТ-служба»

Студенты моделируют работу техподдержки в школе: собирают заявки («не работает интернет», «забыл пароль»), классифицируют их по типу (математика: множества), назначают приоритет (проценты: срочно - 80%, обычная - 20%) и решают с помощью инструкций (информатика + профессия).

Результат: таблица заявок с пометками и краткий отчёт.

#### 2. «Анализ нагрузки на сервер»

На основе условных данных (загрузка ЦП по дням недели) студенты рассчитывают среднее значение (математика), строят график в Excel или Google Sheets (информатика) и делают вывод: «Пик нагрузки - в пятницу. Рекомендуется ограничить обновления».

Результат: диаграмма + письменный вывод.

#### 3. «Безопасность локальной сети»

Студенты проектируют схему небольшой сети, выбирают маску подсети, настраивают правила брандмауэра, обосновывая выбор с помощью логических операторов (AND/OR/NOT).

Результат: визуальная схема сети + пояснительная записка.

Для студентов с ОВЗ проект можно дифференцировать:

- по уровню сложности (базовый - выбор из готовых вариантов; продвинутый - самостоятельное проектирование);
- по форме представления результата (устно, письменно, схемой, скриншотом);
- по объёму (индивидуальный мини-проект или роль в групповом).

### **Игровая деятельность**

Игра снижает психологический барьер, активизирует внимание и создаёт мотивацию через вовлечённость и элемент соревнования или тайны. Особенно эффективны ролевые, имитационные и поисковые игры.

Примеры игровых форматов:

#### 1. «Сетевой детектив»

Даны лог-файлы с IP-адресами и временем входа. Задача — найти «взломщика»: перевести внешние IP в двоичный вид, сравнить с маской подсети, выявить попытки входа в нерабочее время.

Навыки: системы счисления, логика, анализ данных.

#### 2. «База данных в библиотеке» (ролевая игра)

- Один студент - «библиотекарь» (вводит данные о книгах);
- Другой - «администратор БД» (пишет SQL-запрос);
- Третий - «читатель» (получает результат).

Задача: корректно выполнить запрос «Показать все книги по ИТ, выданные в этом месяце».

Навыки: работа с СУБД, командная коммуникация, точность формулировок.

#### 3. «ИТ-квест: Защити сервер!»

Студенты проходят станции:

- «Настрой сеть» (выбор маски),
- «Защити данные» (создай резервную копию),
- «Проанализируй угрозу» (логические фильтры).

Каждый этап - мини-задача с визуальной подсказкой.

Результат: «сертификат оператора ИС».

### **Особенности работы с обучающимися с ОВЗ**

- Группы - малые (2–3 человека), чтобы каждый мог участвовать;
- Роли - чёткие и понятные, без двойственности;
- Правила - проговариваются заранее и визуализируются;
- Время - ограничено, но с возможностью продления по запросу;

- Обратная связь - немедленная и поддерживающая: «Ты правильно определил маску - это ключевой навык сетевого администратора!»

Таким образом, проекты и игры - это не «развлечение», а профессионально ориентированные педагогические технологии, которые делают обучение доступным, значимым и успешным для каждого студента с ОВЗ.

#### **4.4. Групповые формы и поддержка сверстников**

Групповые формы обучения играют важную роль в инклюзивном процессе. Для студентов с ОВЗ они становятся не только средством усвоения знаний, но и возможностью для социального взаимодействия, повышения самооценки и формирования профессиональной идентичности.

В отличие от фронтальной работы, где студент с ОВЗ может испытывать тревогу или оставаться пассивным, в малой группе создаются условия для равноправного участия. Однако такая работа требует чёткого педагогического сопровождения: без структуры она рискует превратиться в доминирование одних и пассивность других.

##### **Принципы организации групповой работы:**

- Малый состав - 2–3 человека;
- Чёткие роли: «аналитик», «оператор», «докладчик» (с возможностью замены устного выступления на письменный отчёт);
- Общая цель при индивидуальном вкладе — каждый выполняет свою часть задачи;
- Поддержка, а не замещение — сверстники помогают, но не делают задание за студента.

##### **Формы взаимодействия:**

- Наставничество - «помощник» из числа студентов без ОВЗ сопровождает партнёра: напоминает этапы, помогает найти нужную функцию;
- Парная работа - совместное решение задачи снижает тревожность и развивает коммуникацию;
- Мини-проекты в микрогруппах - например, «Создать модель ИТ-инфраструктуры школы», где каждый отвечает за свой блок (сеть, база данных, безопасность).

##### **Примеры из практики:**

- При анализе лог-файлов один студент выделяет подозрительные IP (визуальная работа), другой формулирует вывод.
- При создании резервной копии студент с ДЦП диктует команды через голосовой ввод, партнёр контролирует выполнение.

- При построении диаграммы загрузки сервера студент с РАС вводит данные (ему важна системность), партнёр строит график.

### **Формирование инклюзивной культуры**

Важно избегать стигматизирующих формулировок («помоги ему») и вместо этого подчёркивать: «Вы - команда». Следует поощрять не только скорость, но и аккуратность, внимание к деталям, настойчивость. Обратная связь от группы - «Что получилось у коллеги?» - укрепляет уважение к различиям.

Таким образом, групповая работа превращает студента с ОВЗ из «объекта помощи» в равноправного участника профессионального сообщества - что особенно ценно в ИТ-сфере, где командное взаимодействие - неотъемлемая часть профессии.

## Раздел 5. Примеры интегрированных учебных модулей

### 5.1. Модуль «Системы счисления и сетевая адресация»

**Целевая группа:** студенты 1-го курса, обучающиеся по специальности 09.02.07 «Оператор информационных систем», в том числе с ОВЗ (ЗПР, ТНР, ДЦП, РАС, нарушения слуха/зрения).

**Продолжительность:** 6 академических часов (3 пары).

**Форма реализации:** интегрированное занятие с участием преподавателей математики, информатики и профессионального модуля.

**Профессиональная цель:** сформировать умение применять знания о двоичной системе счисления для решения задач сетевой адресации - ключевого навыка оператора ИС.

**Цель модуля:** Создать у студентов целостное понимание того, что системы счисления - не абстрактная математическая тема, а практический инструмент, без которого невозможно работать с IP-адресами, масками подсетей и сетевой инфраструктурой.

**Этапы реализации:**

#### 1. Математика (2 ак. ч.)

- Повторение степеней числа 2 (от  $2^0$  до  $2^7$ );
- Отработка перевода десятичных чисел в двоичные и обратно с использованием таблицы;
- Упражнение «Собери число»: карточки со степенями 2 → составление чисел от 0 до 255.

Методы: визуальные схемы, цветовое кодирование (единицы — чёрные, нули - серые), интерактивные тренажёры (LearningApps).

#### 2. Информатика (2 ак. ч.)

- Введение понятий: IP-адрес, структура (сеть + хост), маска подсети;
- Демонстрация: как выглядит IP в двоичном виде (например, 192.168.1.10 → 11000000.10101000.00000001.00001010);
- Практика: выделение части, относящейся к сети, с помощью маски (логическое И).

Инструменты: Draw.io (визуализация битов), GeoGebra (двоичная арифметика), онлайн-калькуляторы систем счисления (доступны офлайн).

#### 3. Профессиональная задача (2 ак. ч.)

Кейс: «В офисе 30 компьютеров. Какую маску подсети выбрать?»

Решение:

- Нужно  $\geq 30$  хостов →  $2^5 = 32$  → маска /27 → 255.255.255.224;

- Расчёт диапазона IP-адресов (первый и последний хост);
- Проверка: сколько устройств можно подключить?

Задание: нарисовать схему локальной сети с подсетями (Miro, Canva или вручную).

Результат: схема сети + пояснительная записка (письменно или устно).

#### **Адаптация под нозологические группы:**

- Для студентов с ЗПР: готовая таблица перевода, пошаговая карточка-алгоритм, упрощённый кейс (до 10 устройств);
- Для студентов с ТНР: письменная форма отчёта вместо устного ответа;
- Для студентов с ДЦП: использование голосового ввода для диктовки пояснений, крупные кнопки в интерфейсах;
- Для студентов с нарушениями слуха: все объяснения - с опорой на визуальные схемы, субтитры в видео;
- Для студентов с РАС: чёткий алгоритм без вариативности, предсказуемая структура занятия, минимум «серых зон».

#### **Формы контроля и оценки:**

- Текущий контроль: проверка правильности перевода чисел, участие в обсуждении;
- Итоговый продукт: схема сети + пояснительная записка;
- Критерии оценки:
  - Правильность расчётов (2 балла);
  - Корректность схемы (2 балла);
  - Профессиональная интерпретация (1 балл);
  - Аккуратность и самостоятельность (1 балл).
- Альтернатива: защита проекта в формате скринкаста, аудиозаписи или печатного отчёта.

#### **Методические рекомендации:**

- Использовать единые визуальные шаблоны на всех этапах (например, один и тот же цвет для «хоста», другой — для «сети»);
- Обеспечить преемственность: преподаватели согласовывают термины и обозначения заранее;
- Предусмотреть офлайн-альтернативы: печатные карточки, миллиметровая бумага для схем;
- Провести рефлексию в конце: «Зачем мне это нужно в профессии?»

Данный модуль не только закрывает требования ФГОС по освоению ПК 2.1 (обеспечение функционирования ИС), но и демонстрирует студентам с ОВЗ, что даже

«сложная» математика становится доступной, когда она встроена в реальный профессиональный контекст.

## 5.2. Модуль «Логика, базы данных и фильтрация информации»

**Целевая группа:** студенты 1–2 курсов, обучающиеся по специальности 09.02.07 «Оператор информационных систем», в том числе с ОВЗ (ЗПР, ТНР, ДЦП, РАС, нарушения слуха/зрения).

**Продолжительность:** 6 академических часов (3 пары).

**Форма реализации:** интегрированное занятие с участием преподавателей математики, информатики и профессионального модуля.

**Профессиональная цель:** сформировать умение использовать логические операторы для извлечения и анализа данных из базы — ключевой навык при работе с СУБД, лог-файлами и системами мониторинга.

**Цель модуля:** Показать студентам, что математическая логика - не абстрактная теория, а практический инструмент, лежащий в основе SQL-запросов, фильтрации событий безопасности и анализа пользовательской активности.

**Этапы реализации:**

### 1. Математика (2 ак. ч.)

- Повторение основ логики высказываний: конъюнкция (И), дизъюнкция (ИЛИ), отрицание (НЕ);
- Построение и чтение таблиц истинности для составных выражений;
- Упражнение: «Определи результат» - даны условия (например, «IP ≠ 192.168.1.5 И время > 18:00»), нужно определить, истинно ли высказывание.

Методы: цветовое кодирование (И - синий, ИЛИ - зелёный, НЕ - красный), карточки с логическими схемами, интерактивные задания в LearningApps.

### 2. Информатика (2 ак. ч.)

- Введение синтаксиса SQL: SELECT, WHERE, логические операторы (AND, OR, NOT);
- Практика: написание простых запросов к условной таблице «Логи безопасности» (столбцы: IP, время, действие, статус);
- Демонстрация: как один и тот же запрос можно записать разными способами (например, через NOT IN или !=).

Инструменты: SQLite Browser (лёгкая СУБД, работает офлайн), Google Sheets с фильтрами (альтернатива для студентов с ОВЗ), Draw.io - для визуализации логических схем.

### 3. Профессиональная задача (2 ак. ч.)

Кейс: «Проанализируйте лог-файлы и выявите подозрительную активность».

Исходные данные: таблица из 20 строк (IP, время, действие).

Задание:

- Выделить все входы не с внутренних IP (192.168.x.x) в нерабочее время (до 9:00 и после 18:00);
- Подсчитать количество таких событий;
- Сделать вывод: «Система подвергалась внешним попыткам взлома».

Формат выполнения: SQL-запрос, фильтр в Excel/Sheets или ручная выборка по карточкам.

Результат: отчёт с выделенными строками, расчётами и выводом.

#### **Адаптация под нозологические группы:**

- Для студентов с ЗПР: готовые шаблоны SQL-запросов с пропусками («WHERE ip \_ '192.168.1.5'»), упрощённая таблица (5–7 строк);
- Для студентов с ТНР: письменный отчёт вместо устной защиты;
- Для студентов с ДЦП: голосовой ввод для диктовки вывода, использование экранной клавиатуры;
- Для студентов с нарушениями слуха: визуальные схемы логических операций, письменные инструкции, субтитры в демонстрационных видео;
- Для студентов с РАС: чёткий алгоритм без вариативности, фиксированный порядок действий, минимум неоднозначных формулировок.

#### **Формы контроля и оценки:**

- Текущий контроль: участие в построении таблиц истинности, корректность синтаксиса запроса;
- Итоговый продукт: отчёт по анализу логов (в любой форме);
- Критерии оценки:
  - Правильность логического отбора данных (2 балла);
  - Корректность расчётов (1 балл);
  - Профессиональный вывод (1 балл);
  - Самостоятельность и аккуратность (1 балл);
  - Использование ИТ-инструментов (1 балл).
- Альтернатива: скриншот с выделенными строками + аудиозапись пояснения или печатный отчёт.

#### **Методические рекомендации:**

- Использовать единые обозначения на всех этапах: например, «внешний IP» всегда выделять красным, «нерабочее время» - серым;

- Обеспечить преемственность понятий: «логическое И» в математике = AND в SQL;
- Предусмотреть офлайн-форматы: печатные таблицы, карточки с логическими схемами;
- Провести рефлексию: «Где ещё в ИТ используется логика?» (настройка прав доступа, маршрутизация, фильтрация спама).

Данный модуль напрямую соответствует требованиям ФГОС по освоению ПК 2.2 (мониторинг и диагностика ИС) и ПК 2.4 (информационная безопасность). Он показывает студентам с ОВЗ, что логическое мышление - их сильная сторона, особенно в ИТ-сфере, где точность и системность ценятся выше скорости речи или моторики.

### **5.3. Модуль «Анализ данных и визуализация в профессиональной деятельности»**

**Целевая группа:** студенты 1–2 курсов, обучающиеся по специальности 09.02.07 «Оператор информационных систем», в том числе с ОВЗ (ЗПР, ТНР, ДЦП, РАС, нарушения слуха/зрения).

**Продолжительность:** 6 академических часов (3 пары).

**Форма реализации:** интегрированное занятие с участием преподавателей математики, информатики и профессионального модуля.

**Профессиональная цель:** сформировать умение собирать, обрабатывать, визуализировать и интерпретировать данные для принятия решений - ключевой навык оператора ИС при мониторинге систем, составлении отчётов и взаимодействии с коллегами.

**Цель модуля:** Показать, что математические расчёты и работа с таблицами - не формальные упражнения, а основа профессионального анализа, без которого невозможно оценить производительность системы, выявить аномалии или подготовить отчёт для руководства.

**Этапы реализации:**

#### **1. Математика (2 ак. ч.)**

- Повторение: среднее арифметическое, минимум/максимум, проценты, изменение во времени;
- Упражнение: «Найди пик» - даны значения загрузки ЦП за неделю, нужно определить день с максимальной нагрузкой и рассчитать среднее значение;
- Задача: «На сколько процентов выросла нагрузка с понедельника по пятницу?»

**Методы:** крупные печатные таблицы, цветовое выделение экстремумов (максимум - красный, минимум - зелёный), карточки-подсказки с формулами.

#### **2. Информатика (2 ак. ч.)**

- Ввод данных в электронную таблицу (Excel, Google Sheets, OnlyOffice Calc);
- Использование формул: =СРЗНАЧ(), =МАКС(), =МИН(), расчёт процентов;
- Построение диаграмм: столбчатые, линейные, круговые - с выбором наиболее подходящего типа;

- Обсуждение: «Какой график лучше показывает динамику?»

Инструменты: LibreOffice Calc (офлайн), Google Sheets (онлайн), GeoGebra (для визуализации функций), Migo (для сравнения типов диаграмм).

### 3. Профессиональная задача (2 ак. ч.)

Кейс: «Подготовьте отчёт о загрузке сервера за неделю для старшего администратора».

Исходные данные (условные):

День	Загрузка ЦП (%)
Пн	45
Вт	85
Ср	90
Чт	50
Пт	95

Задания:

- Рассчитать среднюю загрузку;
- Найти день с пиком нагрузки;
- Построить график;
- Написать вывод: «Пик нагрузки - в конце недели. Рекомендую ограничить фоновые обновления в пятницу после 16:00».

Формат выполнения: цифровой отчёт (в Excel/Sheets), рукописный график на миллиметровке или устное пояснение с демонстрацией схемы.

Результат: готовый отчёт с расчётами, графиком и профессиональным выводом.

#### Адаптация под нозологические группы:

- Для студентов с ЗПР: готовая таблица с подсказками, упрощённые формулы, выбор из 2–3 типов графиков;
- Для студентов с ТНР: письменный вывод по шаблону («Пик - в \_\_», «Рекомендую \_\_»);
- Для студентов с ДЦП: голосовой ввод для диктовки вывода, использование экранной клавиатуры, крупный шрифт;
- Для студентов с нарушениями слуха: визуальные инструкции, схемы построения графиков, письменные пояснения;

- Для студентов с РАС: чёткий алгоритм (1. Введи данные → 2. Нажми “Среднее” → 3. Выбери “Столбчатая диаграмма”), минимум вариативности.

**Формы контроля и оценки:**

- Текущий контроль: правильность расчётов, корректность построения графика;
- Итоговый продукт: отчёт (в любой форме);
- Критерии оценки:
  - Точность расчётов (2 балла);
  - Корректность визуализации (2 балла);
  - Профессиональная интерпретация (1 балл);
  - Аккуратность и самостоятельность (1 балл).
- Альтернатива: скриншот графика + аудиозапись, фото рукописного отчёта, презентация в Canva.

**Методические рекомендации:**

- Использовать единые шаблоны таблиц на всех этапах;
- Подчеркнуть связь между числами и реальностью: «95% - это почти полная загрузка, система может “тормозить”»;
- Предусмотреть офлайн-альтернативы: миллиметровая бумага, карандаши, печатные данные;
- Провести рефлексию: «Где ещё в ИТ нужны отчёты?» (техподдержка, безопасность, планирование ресурсов).

Данный модуль напрямую соответствует требованиям ФГОС по освоению ПК 2.2 (мониторинг состояния ИС) и развивает у студентов с ОВЗ аналитическое мышление, внимание к деталям и умение доносить информацию - качества, высоко ценимые в ИТ-профессии независимо от наличия инвалидности.

## **Раздел 6. Ресурсное и организационное обеспечение инклюзивного обучения**

### **6.1. Техническая и цифровая доступность**

Техническая и цифровая доступность - фундаментальная составляющая инклюзивной образовательной среды в профессиональной образовательной организации, особенно при реализации технических специальностей, таких как «Оператор информационных систем». Для студентов с ОВЗ именно оснащённость аудиторий и качество цифровых ресурсов определяют не просто комфорт, а возможность участия в образовательном процессе на равных.

#### **1. Требования к ИТ-инфраструктуре компьютерных классов**

Компьютерные классы, используемые для обучения студентов с ОВЗ, должны быть оснащены следующим:

- Адаптированная мебель: регулируемые по высоте столы, эргономичные кресла с поддержкой спины, пространство под инвалидную коляску (минимум 90×140 см у каждого рабочего места);
- Специализированные периферийные устройства:
  - трекболы, адаптированные мыши, кнопочные панели - для студентов с ДЦП;
  - крупногабаритные клавиатуры с контрастной маркировкой - для студентов с нарушениями зрения;
  - гарнитуры с шумоподавлением - для студентов с РАС или повышенной чувствительностью к звуку;
- Мониторы: матрицы IPS с возможностью регулировки яркости и контрастности, размер экрана - не менее 22 дюймов;
- Резервные рабочие места: 1–2 компьютера, оснащённые полным набором адаптивных технологий, для гибкого использования.

#### **2. Программное обеспечение**

На всех компьютерах, используемых студентами с ОВЗ, должно быть установлено:

- Screen reader'ы: NVDA (бесплатный, с русской локализацией) - для слепых и слабовидящих;
- Программы увеличения экрана: встроенная «Лупа» Windows или ZoomText (при наличии лицензии);
- Голосовой ввод: встроенный в Windows 10/11 («Настройки → Специальные возможности → Голосовой ввод»);
- Экранная клавиатура: встроена в Windows, активируется через «Специальные возможности»;

- Офисные пакеты: LibreOffice (бесплатный, с хорошей поддержкой NVDA) или Microsoft Office (при наличии лицензии);

- Браузеры: Mozilla Firefox или Google Chrome - с поддержкой расширений для доступности (например, Read Aloud, High Contrast).

Все программы должны быть лицензионными или свободными, стабильно работающими на территории РФ и не требующими постоянного подключения к зарубежным серверам.

### **3. Требования к цифровым учебным материалам**

Любой цифровой ресурс, используемый в обучении, должен соответствовать принципам универсального дизайна и стандарту WCAG 2.1 (уровень AA), а также ГОСТ Р 52872-2012 («Интернет-ресурсы. Требования доступности»). Это означает:

- Документы (PDF, DOCX):

- наличие текстового слоя (не скан!);
- структура с заголовками (H1, H2);
- альтернативные описания изображений;
- контрастность текста и фона не менее 4.5:1.

- Презентации:

- крупный шрифт (не менее 28 pt для заголовков, 24 pt — для основного текста);
- минимум текста на слайде;
- все диаграммы и схемы — с пояснениями.

- Видео:

- точные субтитры (желательно закрытые, редактируемые);
- транскрипт (текстовая расшифровка);
- избегание мерцающих эффектов и автовоспроизведения.

- Веб-страницы и LMS:

- навигация с клавиатуры;
- семантическая разметка;
- отсутствие CAPTCHA без альтернатив.

Преподавателям рекомендуется использовать встроенные инструменты проверки доступности:

- в Microsoft Word: «Рецензирование → Проверка доступности»;

- в Adobe Acrobat: «Инструменты → Универсальность → Проверка на доступность».

#### **4. Офлайн-альтернативы**

Несмотря на цифровизацию, необходимо предусматривать офлайн-форматы для случаев:

- технических сбоев;
- индивидуальных ограничений (например, студент с эпилепсией не может работать с экраном);
- отсутствия доступа к интернету.

К таким альтернативам относятся:

- печатные карточки с заданиями (крупный шрифт, контрастные цвета);
- миллиметровая бумага для построения графиков;
- тактильные схемы (упрощённые - для ИТ-концепций);
- USB-носители с материалами (для работы на домашнем компьютере).

## **5. Обучение студентов работе с адаптивными технологиями**

Недостаточно просто установить NVDA или экранную клавиатуру - студент должен уметь ими пользоваться. Поэтому в начале курса рекомендуется проводить краткий вводный модуль (2–4 часа) по работе с:

- голосовым вводом;
- screen reader'ами;
- горячими клавишами;
- настройкой контрастности и масштаба.

Этот модуль может быть реализован совместно преподавателем информатики и тьютором.

Таким образом, техническая и цифровая доступность - это не «дополнительная опция», а обязательное условие реализации права на образование для студентов с ОВЗ. Особенно в ИТ-сфере, где владение цифровыми инструментами - часть профессии, создание доступной среды становится одновременно и педагогической, и этической задачей.

### **6.2. Поддержка со стороны педагогического коллектива**

Эффективная инклюзивная подготовка обучающихся с ОВЗ возможна только при слаженной работе всего педагогического коллектива. Инклюзия - это коллективная ответственность, особенно на технических специальностях, где успех студента зависит от согласованности действий всех участников образовательного процесса.

Преподаватели общеобразовательных и профессиональных дисциплин согласуют содержание, термины и методы, обеспечивая преемственность между математикой, информатикой и ИТ-практикой.

Тьютор разрабатывает и корректирует индивидуальный образовательный маршрут (ИОМ), обучает использованию адаптивных инструментов, помогает в организации учёбы.

Педагог-психолог проводит диагностику, даёт рекомендации, работает над снижением тревожности и развитием навыков саморегуляции.

Методист создаёт и адаптирует учебные материалы, организует внутренние семинары, ведёт банк успешных практик.

ИТ-специалист обеспечивает техническую готовность аудиторий: устанавливает screen reader'ы, настраивает адаптивные устройства.

Механизмы взаимодействия:

- Психолого-педагогический консилиум - не реже 1 раза в месяц для анализа прогресса и корректировки ИОМ.

- Совместное проектирование интегрированных модулей с едиными визуальными шаблонами и терминологией.
- Общая цифровая папка (например, в Яндекс.Диске) для хранения ИОМ, заданий и рекомендаций.
- Обратная связь от студента - через простые формы (шкалы, смайлы, короткие анкеты).

Важно обеспечивать преподавателей методическими ресурсами, включать темы инклюзии в повышение квалификации и создавать условия для обмена опытом. Это снижает риск выгорания и повышает качество сопровождения.

Таким образом, только при системной, командной работе инклюзия становится реальной возможностью для студента с ОВЗ стать квалифицированным ИТ-специалистом.

### **6.3. Взаимодействие с работодателями и социальными партнёрами**

Эффективная инклюзивная подготовка невозможна без тесного сотрудничества с работодателями, ИТ-компаниями и общественными организациями. Такое взаимодействие помогает актуализировать содержание обучения и создать реальные пути трудоустройства для выпускников с ОВЗ — особенно в ИТ-сфере, где востребованы аналитики, администраторы и специалисты техподдержки.

#### **Основные формы сотрудничества:**

- Мастер-классы и встречи с практиками - в том числе со специалистами с инвалидностью, что повышает мотивацию студентов.
- Реальные кейсы от работодателей - упрощённые, но профессионально значимые задачи: анализ логов, проектирование сетей, составление отчётов.
- Гибкие стажировки - виртуальные или очные, даже непродолжительные (20–30 часов), позволяют приобрести опыт и проявить себя.
- Участие в карьерных мероприятиях - с компаниями, практикующими инклюзивный найм («Сбер», «1С», «Яндекс», «Кодвардс» и др.).

#### **Особенности работы с ОВЗ:**

- Задания должны иметь уровни сложности и допускать разные формы выполнения;
- Студента необходимо подготовить к взаимодействию с работодателем (резюме, коммуникация, поведение);
- Диагноз не раскрывается без согласия - акцент делается на профессиональных возможностях.

Важную роль играют общественные организации инвалидов («Перспектива», ВОИ), центры занятости (гранты на рабочие места) и региональные ИТ-кластеры, запускающие инклюзивные образовательные инициативы.

Таким образом, партнёрство с внешней средой превращает инклюзивное образование в открытую экосистему, где студент с ОВЗ видит не только диплом, но и реальную профессиональную перспективу.

## Заключение

Междисциплинарный подход к обучению обучающихся с ОВЗ на специальности «Оператор информационных систем» - это не просто педагогическая инновация, а необходимое условие успешной инклюзии в технической сфере. Интеграция математики, информатики и профессиональных дисциплин позволяет:

- преодолеть фрагментарность знаний;
- сделать обучение практически значимым;
- снизить барьеры восприятия за счёт визуализации и пошаговости;
- раскрыть профессиональный потенциал студентов, которые в традиционной системе часто остаются «невидимыми».

Информационные технологии - одна из самых инклюзивных отраслей современной экономики. Многие успешные ИТ-специалисты в мире имеют инвалидность или ОВЗ. Задача профессионального образования - не «приспособить» студента к системе, а сделать систему доступной для студента.

Предложенные в данных методических указаниях подходы, примеры и инструменты могут быть адаптированы под конкретные условия колледжа, состав группы и ресурсные возможности. Главное - сохранять ориентацию на личность, уважение к различиям и веру в возможности каждого обучающегося.

### Список использованных источников

1. ГОСТ Р 52872–2012. Интернет-ресурсы. Требования доступности для людей с ограниченными возможностями здоровья. — Введ. 2013–07–01. — М.: Стандартинформ, 2012. - 16 с.
2. Концепция развития инклюзивного образования в Российской Федерации на 2021–2025 годы. Утверждена приказом Министерства просвещения РФ от 29.12.2020 № 800. - [Электронный ресурс]. — URL: <https://edu.gov.ru/documents/2432/kontsepsiya-razvitiya-inklyuzivnogo-obrazovaniya-v-rossiyskoy-federatsii-na-2021-2025-gody/>.
3. Малкина-Пых И. Г. Психологическая помощь лицам с ОВЗ / И. Г. Малкина-Пых. - М.: Эксмо, 2021. 320 с. (Психология. Советы специалиста).
4. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 08.08.2024) // Собрание законодательства РФ. - 2013. - № 1. - Ст. 1.
5. СанПиН 2.4.3648–20. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи. - Утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28. - [Электронный ресурс]. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/560323982>.
6. Соловьёва Е. В. Инклюзивное образование в СПО: методическое пособие / Е. В. Соловьёва. - М.: Издательский центр «Академия», 2023. - 144 с.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Оператор информационных систем» (утв. приказом Минпросвещения России от 20.11.2020 № 683, с изм. от 12.05.2023). — [Электронный ресурс]. — URL: <https://fgos.ru/spo/09-02-07/>.
8. Официальный сайт Министерства просвещения Российской Федерации. Раздел «Инклюзивное образование». - [Электронный ресурс]. - URL: <https://edu.gov.ru/activity/education/inklyuziya/>.

Таблица П1 - Соответствие когнитивных особенностей и педагогических стратегий

Когнитивная особенность	Проявление в учебной деятельности	Педагогическая стратегия	Пример в рамках специальности «Оператор информационных систем»
Трудности переноса знаний	Не видит связи между математикой и ИТ-задачами; воспринимает дисциплины изолированно	Создание явных междисциплинарных связей через практико-ориентированные кейсы	«Сегодня мы изучаем двоичную систему не просто так - без неё невозможно понять, как работает IP-адресация в сетях»
Слабая оперативная память	Забывает промежуточные шаги при решении многоэтапных задач (например, при настройке сети)	Использование чек-листов, карточек-алгоритмов, пошаговых инструкций	Карточка: «1. Открой CMD → 2. Введи ipconfig → 3. Найди IPv4 → 4. Запиши в отчёт»
Низкая учебная саморегуляция	Не может спланировать выполнение задания, оценить результат, исправить ошибку без подсказки	Внешняя структуризация: план-деятельности, временные рамки, критерии успеха	Перед проектом - таблица: «Этап → Что делать → Срок → Как понять, что готово»
Чувствительность к когнитивной перегрузке	Устаёт при большом объёме текста, быстрой смене заданий, шуме в аудитории	Дробление материала, снижение темпа, визуальная разгрузка, тихая рабочая зона	Вместо сплошного текста - схема + 3 коротких пункта; возможность работать в наушниках

<b>Когнитивная особенность</b>	<b>Проявление в учебной деятельности</b>	<b>Педагогическая стратегия</b>	<b>Пример в рамках специальности «Оператор информационных систем»</b>
Низкая учебная мотивация	«Я всё равно не пойму», «Мне это не надо», пассивность, избегание сложных задач	Акцент на профессиональной значимости, пошаговая похвала, выбор уровня сложности	«Этот навык нужен даже в call-центре ИТ-поддержки - ты сможешь зарабатывать, зная это!»
Трудности с вербальной коммуникацией	Не может устно объяснить решение, даже если оно правильное	Альтернативные формы представления результата: письменная запись, схема, скриншот, аудиозапись	Вместо ответа у доски - отправить SQL-запрос и пояснение в чат группы
Нарушения внимания и концентрации	Отвлекается, теряет нить задания, пропускает детали	Чёткая структура занятия, визуальные маркеры, таймеры, частая смена видов деятельности	Таймер на 10 минут для выполнения этапа → 2 минуты перерыва → следующий этап

## Приложение 2

Таблица П2 - Цифровые инструменты для обучения обучающихся с ОВЗ по специальности «Оператор информационных систем»

<b>№</b>	<b>Название инструмента</b>	<b>Тип / назначение</b>	<b>Рекомендуется для</b>	<b>Сайт / Способ установки</b>
1	NVDA	Screen reader (программа чтения с экрана)	Нарушения зрения	<a href="https://www.nvaccess.org/">https://www.nvaccess.org/</a>
2	LibreOffice	Офисный пакет (аналог MS Office)	Все группы, особенно ДЦП, нарушения зрения	<a href="https://www.libreoffice.org/">https://www.libreoffice.org/</a>
3	GeoGebra	Визуализация математики и логики	ЗПР, РАС	<a href="https://www.geogebra.org/">https://www.geogebra.org/</a>

4	LearningApps.org	Интерактивные задания (карточки, кроссворды, сопоставление)	ЗПР, ТНР, РАС	<a href="https://learningapps.org/">https://learningapps.org/</a>
5	Miro	Интерактивная доска для схем, ментальных карт, сетевых диаграмм	Все группы	<a href="https://miro.com/">https://miro.com/</a>
6	Draw.io (diagrams.net)	Редактор диаграмм и схем (оффлайн-режим)	РАС, ЗПР, нарушения слуха	<a href="https://app.diagrams.net/">https://app.diagrams.net/</a>
7	Canva	Создание инфографики, презентаций, визуальных схем	Нарушения слуха, ЗПР	<a href="https://www.canva.com/">https://www.canva.com/</a>
8	Trello	Планирование задач, чек-листы, управление проектами	РАС, ЗПР	<a href="https://trello.com/">https://trello.com/</a>
9	YouTube	Обучающие видео со субтитрами	Нарушения слуха (при наличии субтитров)	<a href="https://www.youtube.com/">https://www.youtube.com/</a>
10	RuTube	Российская видеоплатформа	Нарушения слуха	<a href="https://rutube.ru/">https://rutube.ru/</a>
11	OnlyOffice	Российский офисный пакет	Все группы, особенно при ограничениях на Google/Microsoft	<a href="https://www.onlyoffice.com/ru/">https://www.onlyoffice.com/ru/</a>
12	Экранная клавиатура Windows	Встроенная ОС-функция	ДЦП, нарушения моторики	Пуск → Специальные возможности → Экранная клавиатура
13	Голосовой ввод Windows	Диктовка текста и команд	ДЦП, ТНР	Настройки → Специальные возможности → Голосовой ввод



## Рецензия

на методическую разработку «Междисциплинарный подход к обучению обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: интеграция математики, информатики и профессиональных дисциплин на специальности «Оператор информационных систем»

Автор Васильева Ольга Михайловна, преподаватель Чебоксарского экономико-технологического колледжа Минобразования Чувашии

Представленная методическая разработка посвящена актуальной проблеме СПО - обеспечению инклюзивного обучения студентов с ОВЗ на специальности «Оператор информационных систем». Автор показывает, что раздельное преподавание математики, информатики и профессиональных модулей усиливает фрагментарность восприятия и снижает мотивацию у студентов с ОВЗ. В качестве решения предложен междисциплинарный подход через практико-ориентированные учебные модули.

Особую ценность работы составляют её системность и практическая направленность. В первом разделе описаны психолого-педагогические особенности основных нозологических групп (ЗПР, ТНР, ДЦП, РАС, нарушения слуха/зрения), что помогает преподавателю выбирать адекватные стратегии поддержки. Во втором - обоснована теоретическая база междисциплинарности со ссылкой на ФГОС СПО.

Наиболее значимы разделы 3–5, где предложены конкретные инструменты:

- таблица точек пересечения дисциплин;
- три интегрированных модуля («Системы счисления и сетевая адресация», «Логика и фильтрация информации», «Анализ данных и визуализация»);
- адаптация заданий под нозологические группы;
- гибкие формы контроля и оценки.

Важны также разделы 4 и 6, посвящённые методам (визуализация, цифровые инструменты, проектная деятельность) и ресурсному обеспечению (доступность, роль коллектива, взаимодействие с работодателями). Особенно

актуален перечень цифровых инструментов, доступных в РФ (Приложение 2).

Разработка соответствует ФГОС, Концепции инклюзивного образования и принципам универсального дизайна. Материал логичен, структурирован и практико-ориентирован. Наличие приложений повышает его применимость.

Работа «Междисциплинарный подход к обучению обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: интеграция математики, информатики и профессиональных дисциплин на специальности «Оператор информационных систем» может быть рекомендована к изданию и внедрению в образовательную практику.

Рецензент: \_\_\_\_\_

Васильева А. Н., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры математики и физики ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева»

ЧГПУ им. И. Я. Яковлева
Подпись <i>Васильевой А. Н.</i>
Заверяю « <i>18</i> » <i>02</i> 20 <i>20</i>
с.г. <i>Средняя школа №10</i>
Фамилия <i>Васильева А. Н.</i>

