

*Проект организации Системы дистанционного образования в отраслевом центре по переподготовке и повышению квалификации специалистов по землеустройству, геодезии, картографии и государственным кадастрам.*

---

## 1. Общая информация. Цели и задачи построения системы

Для качественного проведения, оптимизации процесса обучения сотрудников Госкомземгеодезкадастра РУз, отраслевому центру по переподготовке и повышению квалификации специалистов по землеустройству, геодезии, картографии и государственным кадастрам (далее – Центр) и экономии средств подведомственных организаций, необходимо создать **Систему дистанционного обучения**, с целью повышения эффективности их работы за счет возможности проведения части процесса обучения непосредственно на местах, без необходимости длительного их отрыва от выполнения своих служебных обязанностей.

Система дистанционного обучения – это система электронного обучения с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

К электронному обучению относится:

- самостоятельная работа с электронными материалами, с использованием персонального компьютера, КПК, мобильного телефона, DVD-проигрывателя, телевизора и других;
- получение консультаций, советов, оценок у удалённого (территориально) эксперта (преподавателя), возможность дистанционного взаимодействия;
- создание распределённого сообщества пользователей (социальных сетей), ведущих общую виртуальную учебную деятельность;
- своевременная круглосуточная доставка электронных учебных материалов; стандарты и спецификации на электронные учебные материалы и технологии, дистанционные средства обучения;
- формирование и повышение информационной культуры у всех руководителей предприятий и подразделений группы и овладение ими современными информационными технологиями, повышение эффективности своей обычной деятельности;
- освоение и популяризация инновационных педагогических технологий, передача их преподавателям;
- возможность развивать учебные веб-ресурсы;
- возможность в любое время и в любом месте получить современные знания, находящиеся в любой доступной точке мира;

Система дистанционного обучения обладает рядом преимуществ для слушателей:

- возможность получать образование в подходящее им время и в удобном месте;

- 
- возможность прохождения курсов вне зависимости от места проживания и нахождения;
  - значительное сокращение расходов на поездки к месту обучения и проживания.

**Система дистанционного обучения будет создана для повышения квалификации и профессиональных навыков сотрудников. Она включает в себя три основных компонента:**

- 1) Общие теоретические занятия, проводятся с использованием видеоконтента (обучающие ролики, презентации), с возможностью «живого» общения аудитории с преподавателем/тренером;
- 2) Проведение преподавателями/тренерами практических занятий по подготовке специалистов по землеустройству, геодезии, картографии и государственным кадастрам в Единой автоматизированной информационной системе дистанционного обучения Центра. Возможность слушателями самостоятельного закрепления знаний и навыков с использованием электронной библиотеки, в том числе имея доступ к системе со своих компьютеров и смартфонов.
- 3) Тестирование уровня полученных знаний и навыков.

## **2. Состав системы дистанционного обучения**

**Система дистанционного обучения состоит из:**

- ядра информационной системы дистанционного обучения, где будет развернуто соответствующее программное обеспечение и система видео-конференц связи.
- терминалов видеоконференцсвязи;
- вспомогательных мультимедийных аудио и видео систем (оборудования), включающих – проекционное оборудование для залов (в т.ч. мультимедийные доски и столы), системы озвучивания залов и аудио конференцсвязи;

Система дистанционного обучения предусматривает оснащение конференц-зала в помещении Учебного Центра, вместимостью до 15 мест и 20 дополнительных мест слушателей.

Оборудование, устанавливаемое в больших залах, предназначено:

- для проведения обучения слушателей (face to face);
- транслирования обучающей информации для слушателей малых залов (в территориальных подразделениях);

- для возможности входа в портал информационной системы дистанционного образования П.О. «Масофавий таълим 1.0».
- для проведения совещаний посредством ВКС связи (опционально).



Рис.1. Примерная схема организации пространства в конференц-зале

Сеансы визуального обучения (совещания) могут быть запланированы заранее, либо проводиться в экстренном порядке по случаю необходимости. Оборудование конференц-зала может подключаться к сеансам обучения или ВКС связи как автоматически, так и по требованию.

Для объединения в единую систему всего оборудования необходимо организовать сеть передачи данных. Данная сеть должна предоставлять гигабитные каналы передачи данных для конференц-зала и для подключения оборудования ядра.

Безопасность при передаче информации между оборудованием ВКС может быть осуществлена посредством включения механизмов шифрования видеоизображения.

### ***Конференц-зал***

---

Конференц-зал оснащается терминалом ВКС. Основой терминала ВКС является кодек. К кодеку подключаются видеокамеры, система управляемых микрофонов, проектор/видеопанель, оборудование системы озвучивания зала.

Видеокамеры в залах управляемые. Они могут переключаться (перенастраиваться) между заранее настроенными зонами (лектор, микрофоны слушателей) в случае активации зон по сигналу с соответствующего конкретной зоне микрофона. Таким образом, когда слушатель задает вопросы лектору, все остальные участники обучения видят и слышат задающего вопрос автоматически. Сигналы на активацию соответствующих зон камеры выдает специальное устройство (медиа-коммутатор).

Вывод видеоизображения осуществляется на мультимедийный проектор и экран. Мультимедийный проектор может проецировать видеоизображение с разрешением до FullHD (1920 на 1080 точек при 30 кадрах/сек). Монтаж проектора в залах производится посредством специализированных кронштейнов на потолке.

Вывод звука с кодека ВКС в зале осуществляется на систему озвучивания зала. Система озвучивания зала состоит из микширующего аудио усилителя и аудиоколонок, распределенных по залу.

### ***Коммутационное оборудование***

Для осуществления коммутации систем потребуются:

- Коммутаторы (2 комплекта) для подключения серверов в головном предприятии, каждый на 24 порта скоростью 1Гбит/с;
- Коммутатор для конференц-зала – 1 комплект с функционалом Power over Ethernet, емкостью 24 порта скоростью 1Гбит/с.

### ***Дополнительное оборудование***

Для построения системы и полноценного ее функционирования потребуется телекоммуникационный шкаф для размещения оборудования в комплекте с системой распределения электропитания (1 комплект), а также источник бесперебойного питания.

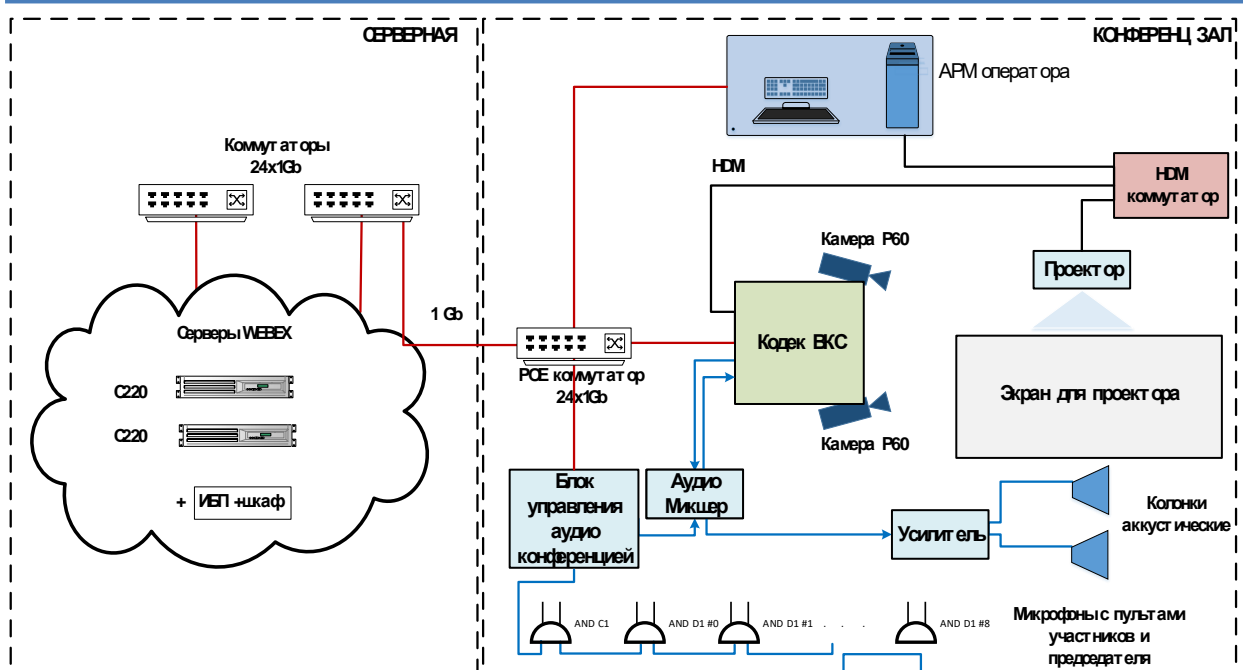


Рис.2. Схема организации системы дистанционного обучения в г. Ташкент

### ***Организация Корпоративной сети передачи данных***

Для организации и внедрения Системы дистанционного обучения в г. Ташкент не планируется разворачивать корпоративную сеть передачи данных (КСПД), однако в дальнейшем для подключения региональных филиалов она обязательно должна быть создана.

Для организации КСПД и подключения региональных отделений потребуется установка двух маршрутизаторов в Ташкенте, а также по одному маршрутизатору в каждом регионе для организации защищенной сети передачи данных с обязательным шифрованием трафика.

В каждом регионе также необходим будет коммутатор для подключения оборудования ВКС в общую сеть.

### ***Внедрение ВКС в региональных отделениях***

Для внедрения видеоконференцсвязи в региональных отделениях предусматривается установка в Ташкенте:

- Серверов (2 комплекта) включая комплект лицензий программного обеспечения Cisco Unified Communication Manager с возможностью работы с регионами;

- 
- Серверов (2 комплекта) для развертывания Streaming (запись аудио-, видео- и веб-конференций) и VBRICK (трансляция мероприятий и портал), включая:
    - комплект лицензий программного обеспечения для записи и трансляции мероприятий;
    - комплект лицензий программного обеспечения универсальной платформы VBRICK для трансляций мероприятий;
    - комплект лицензий программного обеспечения универсальной платформы VBRICK для организации портала доступа к записям и трансляциям до 1000 пользователей;
  - Серверов (2 комплекта) в комплекте с лицензиями (организация и управление аудио-, видео- и веб-конференциями), включая комплект лицензий программного обеспечения для проведения 3 (трех) одновременных мероприятий;
  - Подсистемы отображения информации (видеостена 2 x 2) с комплектом для подключения оборудования и стойкой для монтажа.

Для региональных филиалов также потребуется установка:

- Кодеков с камерами;
- Подсистем отображения для учебной аудитории (профессиональных LCD LED дисплеев с диагоналями 65