

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

УТВЕРЖДЕН

Приказом Министра образования и науки  
Кыргызской Республики

от «15» сентября 2015 г., №1179/1

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**НАПРАВЛЕНИЕ: 690300 Инфокоммуникационные технологии и  
системы связи.**

**Академическая степень: Бакалавр**

**Бишкек - 2015**

## 1. Общие положения.

**1.1.** Настоящий Государственный образовательный стандарт по направлению **690300 – Инфокоммуникационные технологии и системы связи** высшего профессионального образования разработан Министерством образования и науки Кыргызской Республики в соответствии с Законом «Об образовании» и иными нормативными правовыми актами Кыргызской Республики в области образования и утвержден в порядке, определенном Правительством Кыргызской Республики.

Выполнение настоящего Государственного образовательного стандарта является обязательным для всех вузов, реализующих профессиональные образовательные программы по подготовке бакалавров, независимо от их организационно-правовых форм.

### 1.2. Термины, определения, обозначения, сокращения.

В настоящем Государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования используются термины и определения в соответствии с Законом Кыргызской Республики «Об образовании» и международными документами в сфере высшего профессионального образования, принятыми Кыргызской Республикой в установленном порядке:

- **основная образовательная программа** - совокупность учебно-методической документации, регламентирующей цели, ожидаемые результаты, содержание организацию реализации образовательного процесса по соответствующему направлению подготовки;
- **направление подготовки** - совокупность образовательных программ для подготовки кадров с высшим профессиональным образованием бакалавров различных профилей, интегрируемых на основе общности фундаментальной подготовки;
- **профиль** - направленность основной образовательной программы на конкретный вид и (или) объект профессиональной деятельности;
- **цикл дисциплин** - часть образовательной программы или совокупность учебных дисциплин, имеющая определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам обучения, воспитания;
- **модуль** - часть учебной дисциплины, имеющая определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам обучения, воспитания;
- **компетенция** - динамичная комбинация личных качеств, знаний, умений и навыков, необходимых для занятия профессиональной деятельностью в соответствующей области;
- **бакалавр** - академическая степень, которая присваивается по результатам аттестации лицам, успешно освоившим соответствующие основные образовательные программы высшего профессионального образования с нормативным сроком обучения не менее 4 лет, и дает право ее обладателям заниматься определенной профессиональной, деятельностью или продолжать обучение для получения академической степени «магистр» по соответствующему направлению;
- **зачетная единица (кредит)** - условная мера трудоемкости основной профессиональной образовательной программы;
- **результаты обучения** - компетенции, приобретенные в результате обучения студентами по основной образовательной программе/ модулю.

### 1.3. Сокращения и обозначения.

В настоящем Государственном образовательном стандарте используются следующие сокращения:

**ГОС** - Государственный образовательный стандарт;

**ВПО** - высшее профессиональное образование;

**ООП** - основная образовательная программа;

**УМО** - учебно-методические объединения;

**ЦД ООП** - цикл дисциплин основной образовательной программы;

**ОК** - общенаучные компетенции;

**ИК** - инструментальные компетенции;

**ПК** - профессиональные компетенции;

**СЛК** - социально-личностные и общекультурные компетенции.

### 2. Область применения.

**2.1.** Настоящий Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (далее - ГОС ВПО) представляет собой совокупность норм, правил и требований, обязательных при реализации ООП по направлению подготовки бакалавров 690300 - **Инфокоммуникационные технологии и системы связи** и является основанием для разработки учебной организационно – методической документации, оценки качества освоения основных образовательных программ высшего профессионального образования всеми образовательными организациями высшего профессионального образования (далее – вузы) независимо от организационно – правовых форм, имеющих лицензию или государственную аккредитацию (аттестацию) на территории Кыргызской Республики.

**2.2.** Основными пользователями ГОС ВПО по направлению 690300 - **Инфокоммуникационные технологии и системы связи** являются:

- администрация и научно–педагогический состав вуза, ответственные в своих вузах за разработку, эффективную реализацию и обновление основных профессиональных образовательных программ с учетом достижений науки, техники и социальной сферы по данному направлению и уровню подготовки;
- студенты, ответственные за эффективную реализацию своей учебной деятельности по освоению основной образовательной программы вуза по данному направлению и уровню подготовки;
- объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности;
- учебно-методические объединения и советы, обеспечивающие разработку основных образовательных программ по поручению центрального государственного органа исполнительной власти в сфере образования Кыргызской Республики;
- государственные органы исполнительной власти, обеспечивающие финансирование высшего профессионального образования;
- уполномоченные государственные органы исполнительной власти, обеспечивающие контроль по соблюдению законодательства в системе высшего профессионального образования, осуществляющие аттестацию, аккредитацию и контроль качества в сфере высшего профессионального образования.

## **2.3. Требования к уровню подготовленности абитуриентов.**

2.3.1 Уровень образования абитуриента, претендующего на получение высшего профессионального образования с присвоением академической степени «бакалавр», - среднее общее образование или среднее профессиональное (или высшее профессиональное) образование.

2.3.2 Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем общем образовании или среднем профессиональном (или высшем профессиональном) образовании.

## **3. Общая характеристика направления подготовки.**

**3.1.** В Кыргызской Республике по направлению 690300 - **Инфокоммуникационные технологии и системы связи** реализуются следующие программы:

- ООП ВПО по подготовке бакалавров;
- ООП ВПО по подготовке магистров.

Выпускникам вузов, полностью освоившим ООП ВПО по подготовке бакалавров и успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию в установленном порядке, выдается диплом о высшем образовании с присвоением академической степени «бакалавр».

Выпускникам вузов, полностью освоившим ООП ВПО по подготовке магистров и успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию в установленном порядке, выдается диплом о высшем образовании с присвоением академической степени «магистр».

**3.2.** Нормативный срок освоения ООП ВПО подготовки бакалавров по направлению бакалавров 690300 - **Инфокоммуникационные технологии и системы связи** на базе среднего общего или среднего профессионального образования при очной форме обучения составляет не менее 4 лет.

Сроки освоения ООП ВПО подготовки бакалавров по очно-заочной (вечерней) и заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения и использования дистанционных образовательных технологий, увеличиваются вузом на один год относительно установленного нормативного срока освоения при очной форме обучения.

Иные нормативные сроки освоения ООП ВПО подготовки бакалавров устанавливаются Правительством Кыргызской Республики.

**3.3.** Общая трудоемкость освоения ООП ВПО подготовки бакалавров равна не менее 240 зачетных единиц (кредитов).

Трудоемкость ООП ВПО по очной форме обучения за учебный год равна не менее 60 зачетных единиц (кредитов).

Трудоемкость одного учебного семестра равна 30 кредитам (зачетным единицам) (при двухсеместровом построении учебного процесса).

Один кредит (зачетная единица) равен 30 часам учебной работы студента (включая его аудиторную, самостоятельную работу и все виды аттестации).

Трудоемкость ООП по очно-заочной (вечерней) и заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения и использования дистанционных об-

разовательных технологий обучения за учебный год составляет не менее 48 кредитов (зачетных единиц).

**3.4.** Цель ООП ВПО по направлению подготовки бакалавров 690300 - **Инфокоммуникационные технологии и системы связи** - это предоставление совокупности знаний, умений, навыков и методологической культуры, которыми должен обладать выпускник данной программы через определенное время после ее окончания.

**3.4.1.** Цель ООП ВПО в области изучения гуманитарных и социально-экономических дисциплин, по направлению подготовки бакалавров 690300 – **Инфокоммуникационные технологии и системы связи** - это получение знаний по основам гуманитарных, социальных, экономических дисциплин, обеспечивающих необходимые юридические, социальные, экономические, этические компетенции специалиста в области техники и технологий, а так же формировать приверженность к устойчивому развитию, безопасности труда и охране здоровья.

**3.4.2.** Цель ООП ВПО в области изучения естественных наук и математики, по направлению подготовки бакалавров 690300 – **Инфокоммуникационные технологии и системы связи** - это получение знаний и пониманий основных процессов, явлений, законов природы для их последующего применения в инженерной деятельности.

**3.4.3.** Цель ООП ВПО в области изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, по направлению подготовки бакалавров 690300 – **Инфокоммуникационные технологии и системы связи** - это получение знаний, необходимых для осуществления профессиональной деятельности и позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и обладать компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

**3.4.4.** В области воспитания личности целью ООП ВПО по направлению подготовки бакалавров 690300 - **Инфокоммуникационные технологии и системы связи**, является формирования у студентов социально-личностных качеств, таких как целеустремленность, организованность, трудолюбие, ответственность, гражданственность, толерантность, повышение общей культуры и т. д.

### **3.5. Область профессиональной деятельности выпускников.**

Область профессиональной деятельности выпускников бакалавриата направления **690300 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи**, включает в себя совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание:

- условий для обмена информацией на расстояние по проводной, радио, оптической систем связи,
- обработки и хранения информации,
- теоретическое и экспериментальное исследование,
- математическое и компьютерное моделирование и проектирование.

### **3.6. Объектами профессиональной деятельности выпускников.**

Объектами профессиональной деятельности бакалавров направления **690300 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи**, являются технологические системы и технические средства, которые позволяют обеспечить надежную и качественную пе-

редачу, прием, обработку и хранение различных знаков, сигналов, письменных текстов, изображений по проводным и оптическим системам связи, таким как:

- сети связи и системы коммутации;
- многоканальные телекоммуникационные системы;
- телекоммуникационные системы;
- системы и устройства радиосвязи;
- системы и устройства спутниковой и радиорелейной связи;
- системы и устройства подвижной радиосвязи;
- интеллектуальные сети и системы связи;
- интеллектуальные информационные системы в услугах и сервисах связи;
- системы обработки данных в инфокоммуникационных сетях;
- системы сигнализации;
- управление трафиком;
- системы и устройства звукового проводного и эфирного радиовещания и телевизионного вещания, электроакустики;
- мультимедийные технологии;
- системы и устройства передачи данных;
- методы передачи и распределения информации в телекоммуникационных системах и сетях;
- средства защиты информации в телекоммуникационных системах;
- средства метрологического обеспечения телекоммуникационных систем и сетей;
- методы эффективного управления эксплуатационным и сервисным обслуживанием телекоммуникационных систем, сетей и устройств;
- методы управления локальными и распределенными системами обработки и хранения данных.

### **3.7. Виды профессиональной деятельности выпускников:**

Выпускник бакалавриата направления **690300 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи** готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- сервисно-эксплуатационная;
- расчетно-проектная;
- экспериментально-исследовательская;
- организационно-управленческая.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится бакалавр, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

**3.8. Бакалавр по направлению подготовки 690300 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи** науки должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- *сервисно-эксплуатационная деятельность:*
  - приемка и освоение вводимого оборудования;
  - организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;

- монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию опытных образцов изделий, узлов, систем и деталей выпускаемой продукции;
- наладка, настройка, регулировка и испытания оборудования и тестирование, настройка и обслуживание аппаратно-программных средств;
- внедрение и эксплуатация информационных систем;
- обеспечение защиты информации и объектов информатизации;
- организация и выполнение мероприятий по метрологическому обеспечению эксплуатации телекоммуникационного оборудования;
- составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;
- проведение всех видов измерений параметров оборудования и сквозных каналов и трактов (настроечных, приемосдаточных, эксплуатационных);
- проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта; поиск и устранение неисправностей;
- составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт;
- организация мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе ввода в эксплуатацию, технического обслуживания и ремонта телекоммуникационного оборудования;
- доведение инфокоммуникационных услуг до пользователей.
  - *расчетно-проектная деятельность:*
    - изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта;
    - сбор и анализ исходных данных для проектирования сооружений связи, интеллектуальных инфокоммуникационных сетей и их элементов;
    - расчет и проектирование деталей и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием, как стандартных средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ;
    - контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации техническим регламентам, национальным стандартам, стандартам связи, техническим условиям и другим нормативным документам;
    - проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;
    - разработка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
    - оценка инновационных рисков коммерциализации проектов;
    - контроль соблюдения и обеспечение экологической безопасности.
  - *экспериментально-исследовательская деятельность:*
    - проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;
    - проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований;
    - подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
    - математическое моделирование инфокоммуникационных процессов и объектов на базе как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ;
    - составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

- *организационно-управленческая деятельность:*
- организация работы малых коллективов исполнителей;
- разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;
- составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование и т.п.), а также установленной отчетности по утвержденным формам;
- ведение деловой переписки (служебные записки, докладные, письма и т.д.);
- составление заявительной документации в надзорные государственные органы инфокоммуникационной отрасли;
- выполнение работ в области технического регулирования, сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
- проведение анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений;
- подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений, принимаемых с использованием экономических критериев;
- проведение организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков;
- обеспечение защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;
- подготовка документации для создания системы менеджмента качества предприятия.

#### **4. Общие требования к условиям реализации ООП по направлению подготовки 690300 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи**

##### **4.1. Общие требования к правам и обязанностям вуза при реализации ООП.**

**4.1.1** Вузы самостоятельно разрабатывают ООП по выбранному направлению подготовки на основе соответствующего ГОС Кыргызской Республики с учетом потребностей рынка труда.

Вузы обязаны ежегодно обновлять ООП с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы, придерживаясь рекомендаций по обеспечению гарантии качества образования в вузе, заключающихся:

- в разработке стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников;
- в мониторинге, периодическом рецензировании образовательных программ;
- в разработке объективных процедур оценки уровня знаний и умений студентов, компетенций выпускников на основе четких согласованных критериев;
- в обеспечении качества и компетентности преподавательского состава;
- в обеспечении достаточными ресурсами всех реализуемых образовательных программ, контроле эффективности их использования, в том числе путем опроса обучаемых;
- в регулярном проведении самообследования по согласованным критериям для оценки своей деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями;
- в информировании общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

**4.1.2.** Оценка качества подготовки студентов и выпускников должна включать их текущую, промежуточную и итоговую государственную аттестацию. Для аттестации сту-

дентов и выпускников на соответствие их персональных достижений поэтапным или конечным требованиям соответствующей ООП создаются базы оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и др., позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Базы оценочных средств разрабатываются и утверждаются вузом.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ определяются вузом с учетом Положения об итоговой государственной аттестации выпускников вузов.

**4.1.3.** При разработке ООП должны быть определены возможности вуза в формировании социально-личностных компетенций выпускников (например, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельного характера). Вуз обязан сформировать социокультурную среду вуза, создать условия, необходимые для всестороннего развития личности.

Вуз обязан способствовать развитию социально-воспитательного компонента учебного процесса, включая развитие студенческого самоуправления, участие студентов в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ.

**4.1.4.** ООП вуза должна содержать дисциплины по выбору студента в объеме не менее одной трети вариативной части каждого ЦД. Порядок формирования дисциплин по выбору студента устанавливает ученый совет вуза.

**4.1.5.** Вуз обязан обеспечить студентам реальную возможность участвовать в формировании своей программы обучения.

**4.1.6.** Вуз обязан ознакомить студентов с их правами и обязанностями при формировании ООП, разъяснить, что избранные студентами дисциплины становятся для них обязательными, а их суммарная трудоемкость не должна быть меньше, чем это предусмотрено учебным планом.

## **4.2. Общие требования к правам и обязанностям студента при реализации ООП.**

**4.2.1.** Студенты имеют право в пределах объема учебного времени, отведенного на освоение учебных дисциплин по выбору студента, предусмотренных ООП, выбирать конкретные дисциплины.

**4.2.2.** При формировании своей индивидуальной образовательной траектории студент имеет право получить консультацию в вузе по выбору дисциплин и их влиянию на будущий профиль подготовки (специализацию).

**4.2.3.** В целях достижения результатов, при освоении ООП студентами, в части развития СЛК, они обязаны участвовать в развитии студенческого самоуправления, в работе общественных организаций, в работе спортивных и творческих клубов, в научных студенческих обществах.

**4.2.4.** Студенты обязаны выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные ООП вуза.

## **4.3. Объем учебной нагрузки.**

Максимальный объем учебной нагрузки студента устанавливается 45 часов в неделю, включая все виды его аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы.

Объем аудиторных занятий в неделю при очной форме обучения определяется ГОС с учетом уровня ВПО и специфики направления подготовки в пределах 50% от общего объема, выделенного на изучение каждой учебной дисциплины.

**4.4.** При очно-заочной (вечерней) форме обучения объем аудиторных занятий должен быть не менее 16 часов в неделю.

**4.5.** При заочной форме обучения студенту должна быть обеспечена возможность занятий с преподавателем в объеме не менее 160 часов в год.

**4.6.** Общий объем каникулярного времени в учебном году должен составлять 7-10 недель, в том числе не менее двух недель в зимний период.

## **5. Требования к ООП подготовки бакалавров**

### **5.1. Требования к результатам освоения ООП подготовки бакалавра.**

Выпускник по направлению подготовки **690300 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи** с присвоением академической степени «бакалавр» в соответствии с целями ООП и задачами профессиональной деятельности, указанными в пп. 3.4. и 3.8. настоящего ГОС ВПО, должен обладать следующими компетенциями:

#### **а) универсальными:**

##### **Общенаучными (ОК):**

- владеть целостной системой научных знаний об окружающем мире, быть способным ориентироваться в ценностях жизни, культуры (ОК-1);
- быть способным использовать базовые положения математических /естественных/ гуманитарных/ экономических наук при решении профессиональных задач (ОК-2);
- быть способным к приобретению новых знаний с большой степенью самостоятельности с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОК-3);
- быть способным понимать и применять традиционные и инновационные идеи, находить подходы к их реализации и участвовать в работе над проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ОК-4);
- быть способным анализировать и оценивать социально-экономические и культурные последствия новых явлений в науке, технике и технологии, профессиональной сфере (ОК-5);
- быть способным на научной основе оценивать свой труд, оценивать с большой степенью самостоятельности результаты своей деятельности (ОК-6).

##### **Инструментальными (ИК):**

- способностью к восприятию, обобщению и анализу информации, постановке цели и выборе путей ее достижения (ИК-1);
- способностью логически верно, аргументировано и ясно строить свою устную и письменную речь на государственном и официальном языках (ИК-2);
- владением одним из иностранных языков на уровне социального общения (ИК-3);
- способностью осуществлять деловое общение: публичные выступления, переговоры, проведение совещаний, деловую переписку, электронные коммуникации (ИК-4);
- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, навыками работы с компьютером, как средством управления ин-

формацией, в том числе в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах (ИК-5);

- способностью участвовать в разработке организационных решений (ИК-6).

### **Социально-личностными и общекультурными (СЛК)**

- способностью к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявляет уважение к людям, толерантность к другой культуре, готовность к поддержанию партнерских отношений (СЛК-1);

- умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (СЛК-2);

- способностью и готовностью к диалогу на основе ценностей демократического общества, способностью занимать активную гражданскую позицию (СЛК-3);

- способностью использовать полученные знания, необходимые для здорового образа жизни, охраны природы и рационального использования ресурсов (СЛК-4);

- способностью работать в коллективе, в том числе над междисциплинарными проектами (СЛК-5).

### **б) профессиональными (ПК):**

- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны; владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ПК-1);

- возможностью иметь навыки самостоятельной работы в локальных сетях и на компьютере;

- быть способным к компьютерному моделированию устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ (ПК-2);

- способностью использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (законы КР, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ, стандарты связи, протоколы, терминологию, нормы ЕСКД и т.д., а также документацию по системам качества работы предприятий) (ПК-3);

- знать метрологические принципы и владеет навыками инструментальных измерений, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи (ПК-4);

- готовностью к контролю соблюдения и обеспечению экологической безопасности (ПК-5);

#### *в сервисно-эксплуатационной деятельности:*

- готовностью к созданию условий для развития кыргызской инфраструктуры связи, обеспечения ее интеграции с международными сетями связи; готовностью содействовать внедрению перспективных технологий и стандартов (ПК-6);

- способностью осуществить приемку и освоение вводимого оборудования в соответствии с действующими нормативами; уметь организовать рабочие места, их техническое оснащение, размещение сооружений, средств и оборудования связи (ПК-7);

- способностью осуществить монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей и организаций связи (ПК-8);
- уметь составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, по программам испытаний (ПК-9);
- уметь организовать и осуществить проверку технического состояния оборудования связи; знать современные методы обслуживания техники связи; обладать способностью поиска и устранения неисправностей оборудования; уметь осуществлять резервирование оборудования; уметь составить заявку на необходимое оборудование и запасные части, а также подготовить техническую документацию на ремонт и восстановление работоспособности оборудования систем связи (ПК-10);
- уметь организовать доведение услуг до пользователей услугами связи; быть способным провести работы по управлению потоками трафика на сети (ПК-11);
- уметь организовать и осуществить систему мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта телекоммуникационного оборудования (ПК-12);

*в расчетно-проектной деятельности:*

- готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике инвестиционного (или иного) проекта; уметь собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов (ПК-13);
- уметь проводить расчеты по проекту сетей, сооружений связи в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ; уметь проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов (ПК-14);
- способностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами; готовностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-15);

*в экспериментально-исследовательской деятельности:*

- готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-16);
- способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики; организовывать и проводить их испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов (ПК-17);
- способностью спланировать и провести необходимые экспериментальные исследования, по их результатам построить адекватную модель, использовать ее в дальнейшем при решении задач создания и эксплуатации инфокоммуникационного оборудования (ПК-18);
- готовностью к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований (ПК-19);

*в организационно-управленческой деятельности:*

- способностью и готовностью понимать и анализировать организационно-экономические проблемы и общественные процессы в организации связи и ее внешней среде; готовностью к участию в достижении корпоративных целей и становлению организации связи как активного субъекта экономической деятельности (ПК-20);
- способностью понимать сущность основных экономических и финансовых показателей деятельности организации связи, особенности услуг как специфического рыночного продукта; готовностью организовать бизнес-процессы предоставления инфокоммуникационных услуг пользователям, нацеленные на наиболее эффективное использование ограниченных производственных ресурсов; готовностью к обеспечению эффективной и добросовестной конкуренции на рынке услуг связи (ПК-21);
- способностью участвовать в процессе управления организацией связи в соответствии с занимаемой должностью; готовностью к организационно-управленческой работе с малыми коллективами исполнителей; способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации, мотивации и нормирования труда (ПК-22).

## 5.2. Требования к структуре ООП подготовки бакалавров по направлению 690300 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

ООП подготовки бакалавров предусматривает изучение следующих учебных циклов (таблица №1):

Б.1 - гуманитарный, социальный и экономический цикл;

Б.2 - математический и естественнонаучный цикл;

Б.3 - профессиональный цикл;

и разделов:

Б.4 - физическая культура;

Б.5 - учебная и производственная практики и/или научно-исследовательская работа;

Каждый цикл дисциплин имеет базовую (обязательную) часть и вариативную (профильную) часть, устанавливаемую вузом.

Вариативная часть цикла дает возможность расширения или углубления знаний, определяемых содержанием базовых дисциплин, позволяет студенту продолжить образование в следующем уровне ВПО, для получения академической степени «магистр». Вариативная (профильная) часть состоит из двух частей: вузовского компонента и дисциплины по выбору студентов.

Таблица 1

Структура ООП бакалавриата

Код УЦ ООП	Учебные циклы и проектируемые результаты их освоения	Трудоемкость (кредит)*	Перечень дисциплин для разработки примерных программ, а также учебников и учебных пособий	Коды формируемых компетенций
Б.1	Гуманитарный, социальный и экономический цикл <sup>1)</sup>	32-42		
	<b>Базовая часть</b> В результате изучения базовой части цикла студент должен: <b>знать:</b>	<b>26-34</b>	Кыргызский язык Русский язык Иностранный язык	ОК-1 – ОК-7 ИК-6, ИК-7

<p>- лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для кыргызского, русского и иностранного языков);</p> <p>- понятие об обиходно-литературном, официально-деловом, научном стиле, стиле художественной литературы.</p> <p>- основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем;</p> <p>- основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития Кыргызстана, место и роль Кыргызстана в истории человечества и в современном мире;</p> <p>- основы экономики и организации производства, систем управления предприятиями; основы трудового законодательства;</p> <p>- место и роль эпоса «Манас» в мировой культуре.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>- основные особенности научного стиля;</p> <p>- основы публичной речи (устное сообщение, доклад)</p> <p>- анализировать и оценивать социальную информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа;</p> <p>- применять современные методы экономики, способствующие повышению эффективности использования привлеченных ресурсов для обеспечения научных исследований и промышленного производства;</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>- диалогической и монологической речью с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и офи-</p>		<p>Отечественная история Философия и др.</p>	<p>СЛК-4 СЛК-5 СЛК-7</p>
--	--	--	----------------------------------

	<p>циального общения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;</li> <li>- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;</li> <li>- навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений;</li> <li>- навыками критического восприятия информации.</li> </ul>			
	<b>Вариативная часть</b> (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)			
<b>Б.2**</b>	<b>Математический и естественнонаучный цикл</b>	<b>40-46</b>		
	<p><b>Базовая часть</b></p> <p>В результате изучения базовой части цикла студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории функций комплексного переменного, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики;</li> <li>- понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;</li> <li>- технические и программные средства реализации информационных процессов;</li> <li>- фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики;</li> <li>- проблемы экологии;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять математические методы, законы физики и электричества для решения практических задач;</li> </ul>	<b>26-30</b>	<p>Математика, Информатика, Физика, Экология</p>	<p>ОК-1 ОК-5 ИК-3 ИК-4 ИК-5 ПК-1 ПК-2 ПК-5 ПК-11 ПК-12 ПК-14 ПК-17 ПК-18</p>

	<p>- применять методы алгоритмизации и языки программирования низкого и высокого уровней;</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>- методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений, дифференциального и интегрального исчисления, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики, математической логики, функционального анализа;</p> <p>- навыками практического применения законов физики, электричества и экологии.</p> <p>- навыками решения функциональных и вычислительных задач;</p>			
	<b>Вариативная часть</b> (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)			
<b>Б.3</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>134-146</b>		
	<p><b>Базовая (общепрофессиональная) часть</b></p> <p>В результате изучения базовой части цикла обучающийся студент должен:</p> <p><b>знать</b> основы цифровой вычислительной техники, структуры и функционирование локальных вычислительных сетей и глобальной сети Интернет, основные закономерности передачи информации в инфокоммуникационных системах, основные виды сигналов, используемых в телекоммуникационных системах, особенности передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем; принципы, основные алгоритмы и устройства цифровой обработки сигналов; основы построения различных телекоммуникационных систем связи; способы распределения информации в сетях связи; современные и перспективные направления развития телекоммуникационных сетей и систем;</p>	<b>75-85</b>	<p>Вычислительная техника и информационные технологии,</p> <p>Общая теория связи,</p> <p>Цифровая обработка сигналов,</p> <p>Основы построения инфокоммуникационных сетей и систем,</p> <p>Электромагнитные поля и волны,</p> <p>Электроника,</p> <p>Теория электрических цепей,</p> <p>Схемотехника в телекоммуникационных устройствах,</p> <p>Электропитание устройств и систем телекоммуникаций,</p> <p>Инженерная и компьютерная графика,</p> <p>Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Сети и системы радиодоступа,</p> <p>Сети и системы мобильной связи,</p>	<p>ИК-3-5</p> <p>ПК-1</p> <p>ПК-2</p> <p>ПК-3</p> <p>ПК-4</p> <p>ПК-5</p> <p>ПК-6</p> <p>ПК-7</p> <p>ПК-8</p> <p>ПК-9</p> <p>ПК-10</p> <p>ПК-11</p> <p>ПК-12</p> <p>ПК-13</p> <p>ПК-14</p> <p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p> <p>ПК-17</p> <p>ПК-18</p>

<p>особенности структуры электромагнитного поля волн, распространяющихся в различных средах, в линиях передачи электромагнитной энергии и объёмных резонаторах; физические эффекты и процессы, лежащие в основе принципов действия полупроводниковых, электровакуумных и оптоэлектронных приборов; устройство и принцип действия, схемы включения и режимы работы приборов, вид статических характеристик и их семейств в различных схемах включения; основы технологии интегральных схем, микросхемотехнику и принцип работы базовых каскадов аналоговых и логических элементов цифровых схем;</p> <p>основы теории, методы и средства теоретического и экспериментального исследования линейных и нелинейных электрических и радиотехнических цепей при гармонических и негармонических воздействиях; основы теории четырехполюсников и цепей с распределёнными параметрами, устойчивости электрических цепей с обратной связью, электрических аналоговых, дискретных и цифровых фильтров;</p> <p>элементную базу схемотехники; аналоговые, цифровые и микропроцессорные устройства электросвязи, осуществляющих усиление, фильтрацию, генерацию и обработку сигналов, особенности микроминиатюризации таких устройств на базе применения интегральных микросхем; принципы построения систем электропитания телекоммуникационной аппаратуры и их структур, функционирования их узлов; требования стандартизации, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности при разра-</p>		<p>Информационная безопасность в сетях связи и др.</p>	
---	--	--	--

ботке и эксплуатации устройств и систем электросвязи.

**уметь** проводить анализ и синтез логических устройств, синтезировать с использованием современной микроэлектронной элементной базы цифровые устройства, обеспечивающие заданное функционирование; формулировать основные технические требования к телекоммуникационным сетям и системам, оценивать основные проблемы, связанные с эксплуатацией и внедрением новой телекоммуникационной техники; проводить математический анализ физических процессов в аналоговых и цифровых устройствах формирования, преобразования и обработки сигналов, оценивать реальные и предельные возможности пропускной способности и помехоустойчивости телекоммуникационных систем; проводить анализ физических процессов, происходящих в различных направляющих средах, устройствах сверхвысоких частот, в однородных и неоднородных средах, понимать сущность электромагнитной совместимости; рассчитывать и измерять параметры и характеристики линейных и нелинейных электрических цепей; проводить самостоятельный анализ физических процессов, происходящих в электронных телекоммуникационных устройствах, проектировать и рассчитывать их; применять на практике методы анализа основных устройств электропитания: трансформаторов, выпрямителей, статических преобразователей, стабилизаторов напряжения, проводить компьютерное моделирование узлов системы электропитания.

**владеть** навыками разработки и отладки с использованием со-

	<p>ответствующего программного обеспечения процессоров и микроконтроллеров;</p> <p>навыками практической работы в лабораториях аналоговых и цифровых устройств, методами компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации;</p> <p>навыками экспериментального определения статических характеристик и параметров различных электронных приборов;</p> <p>навыками экспериментального исследования электрических цепей в рамках физического и математического моделирования;</p> <p>навыками безмашинного и компьютерного проектирования и расчета аналоговых, цифровых телекоммуникационных устройств;</p> <p>техникой инженерной и компьютерной графики (ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование графических объектов в компьютере).</p>			
	<b>Вариативная часть</b> (знания, умения, навыки определяются ООП вуза в соответствии с профилями подготовки)			
Б.4	<b>Физическая культура</b>	<b>(400 час.)</b>		ИК-9
Б.5	<b>Учебная, производственная и (или) предквалификационная практики</b> (практические умения и навыки определяются ООП вуза)	<b>10-12</b>		ИК-1 ИК-3-5 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-10 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-15 ПК-20-22
Б.6	<b>Итоговая государственная аттестация</b> ***	<b>12-15</b>		ОК-1-5 ИК-1 ИК-3-5 ПК-3 ПК-13 ПК-14,15
	<b>Общая трудоемкость основной образовательной программы</b>	<b>240</b>		

(\*) 1. Трудоемкость отдельных дисциплин, входящих в ЦД ООП, задается в интервале до 10 зачетных единиц.

2. Суммарная трудоемкость базовых составляющих ЦД ООП Б.1, Б.2 и Б.3 должна составлять не менее 50% от общей трудоемкости указанных ЦД ООП.

(\*\*) Наименование ЦД Б.2 определяется с учетом особенности образовательной области, в которую входит направление подготовки.

(\*\*\*) Итоговая государственная аттестация включает защиту бакалаврской выпускной квалификационной работы. Государственные аттестационные испытания вводятся по усмотрению вуза.

### **5.3. Требования к условиям реализации ООП подготовки бакалавров по направлению 690300 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи**

#### **5.3.1. Кадровое обеспечение учебного процесса.**

Реализация ООП подготовки бакалавров, должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Преподаватели профессионального цикла, как правило, должны иметь ученую степень кандидата, доктора наук и (или) опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере. Доля преподавателей, имеющих степень кандидата или доктора наук, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по ООП подготовки бакалавров по направлению 690300 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи должна быть не менее 40%.

До 10 процентов от общего числа преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание, может быть заменено преподавателями, имеющими стаж практической работы по данному направлению (профилю) на должностях руководителей или ведущих специалистов более 10 последних лет.

#### **5.3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса.**

Реализация ООП подготовки бакалавров должна обеспечиваться доступом каждого студента к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин основной образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (курсов, модулей) должно быть представлено в сети Интернет или локальной сети образовательного учреждения.

Внеаудиторная работа обучающихся студентов должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы. Образовательная программа вуза должна включать:

- лабораторные практикумы по дисциплинам базовой части образовательной программы, которые формируют у студентов умения и навыки в области физики, информационных технологий, инженерной и компьютерной графики, теоретических основ электротехники, метрологии, стандартизации и технических измерений, безопасности жизнедеятельности, физических основ электроники, схемотехники;

- практические занятия по дисциплинам базовой части образовательной программы, формирующим у студентов умения и навыки в области иностранного языка, математики, основ проектирования и технологии электронной компонентной базы, экономики и организации производства;

- лабораторные практикумы и/или практические занятия по дисциплинам вариативной части образовательной программы, рабочие программы которых предусматривают цели формирования у обучающихся соответствующих умений и навыков.

Должен быть обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда не менее 25 наименований отечественных и не менее 1-2 наименований зарубежных журналов из следующего перечня.

- журналы: «Радио», «Радиотехника и электроника», «Известия вузов. Радиоэлектроника»; «Электросвязь»; «Компьютерные сети»

### **5.3.3. Материально-техническое обеспечение учебного процесса.**

Вуз, реализующий ООП подготовки бакалавров, должен располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных учебным планом вуза, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально необходимый для реализации ООП бакалавриата перечень материально-технического обеспечения включает в себя: измерительные, диагностические, технологические комплексы, оборудование и установки, а также персональные компьютеры и рабочие станции, объединенные в локальные сети с выходом в Интернет, оснащенные современными программно-методическими комплексами для решения задач в области электроники и нанoeлектроники. При использовании электронных изданий вуз должен обеспечить каждого обучающегося студента, во время самостоятельной подготовки, рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин. Время для доступа в Интернет с рабочих мест вуза для внеаудиторной работы должно составлять для каждого студента не менее 2-х часов в неделю. Вуз должен быть обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

### **5.3.4. Оценка качества подготовки выпускников.**

Высшее учебное заведение обязано гарантировать качество подготовки выпускников бакалавриата направления **690300 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи** следующими путями:

- разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей;
- мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;
- разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;
- обеспечения компетентности преподавательского состава;
- регулярного проведения самообследования по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;

- информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

Оценка качества освоения основных образовательных программ должна включать текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний по каждой дисциплине разрабатываются вузом самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения по соответствующей дисциплине.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются вузом.

Вуз должен создать условия для максимального приближения программ текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов к условиям их будущей профессиональной деятельности, поэтому, кроме преподавателей конкретной дисциплины, в качестве внешних экспертов, активно привлекаются работодатели и преподаватели, читающие смежные дисциплины.

Обучающимся должна быть предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса в целом, а также работы отдельных преподавателей.

Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

Государственный экзамен вводится по усмотрению вуза.

Требования к содержанию, объему и структуре бакалаврской работы, а также требования к государственному экзамену (при наличии) определяются высшим учебным заведением.

Настоящий стандарт по направлению **690300 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи** разработан Учебно-методическим объединением по образованию в области техники и технологии при базовом вузе – Кыргызском государственном техническом университете им. И. Раззакова.

**Председатель УМО**

**Сартов Т.Э** к.т.н., доцент,  
проректор по учебной работе  
КГТУ им. И. Раззакова



(подпись)

**Составители:**

**Нурмазов Б.Н** к.т.н., профессор, директор института  
электроники и телекоммуникаций  
при КГТУ им. И. Раззакова.

(подпись)

**Абдыллаева Г.О.** к.п.н. доцент, зам. директора института  
электроники и телекоммуникаций  
при КГТУ им. И. Раззакова.

(подпись)

**Зимин И.В.** к.т.н., доцент, зав. кафедрой «ТКМ»  
института электроники и телекоммуникаций  
при КГТУ им. И. Раззакова.

(подпись)

**Баракова Ж.Т.** к.т.н., доцент кафедры « ИСТТ»  
Института электроники и Телекоммуникаций  
при КГТУ им. И. Раззакова.

(подпись)

**Токтогонов С.А.** к.т.н., доцент, зав. кафедрой «ССиСК»  
КРСУ им. Б. Ельцина

(подпись)

**Джылышбаев М.Н.** к.т.н., начальник отдела ГАС  
при Правительстве КР

(подпись)