

Приложение  
к приказу Министерства образования  
и науки Кыргызской Республики  
от «21» сентября 2021 г.  
№ 1578/1

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**НАПРАВЛЕНИЕ: 690400 «Конструирование и технология  
электронных средств»**

**Квалификация: Магистр**

**Бишкек 2021 год**

## 1. Общие положения.

**1.1.** Настоящий Государственный образовательный стандарт по направлению **690400 – Конструирование и технология электронных средств** высшего профессионального образования разработан уполномоченным государственным органом в области образования Кыргызской Республики в соответствии с Законом «Об образовании» и иными нормативными правовыми актами Кыргызской Республики в области образования и утверждён в порядке, определённом Кабинетом Министров Кыргызской Республики.

Выполнение настоящего Государственного образовательного стандарта является обязательным для всех вузов, реализующих профессиональные образовательные программы по подготовке магистров, независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности.

### 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 договорами в сфере высшего профессионального образования, вступившими в силу в установленном законом порядке, участницей которых является Кыргызская Республика:

- **основная образовательная программа** - совокупность учебно-методической документации, регламентирующей цели, ожидаемые результаты, содержание и организацию реализации образовательного процесса по соответствующему направлению подготовки;

- **направление подготовки** - совокупность образовательных программ для подготовки кадров с высшим профессиональным образованием (специалистов, бакалавров и магистров) различных профилей, интегрируемых на основании общности фундаментальной подготовки;

- **профиль** - направленность основной образовательной программы на конкретный вид и (или) объект профессиональной деятельности;

- **компетенция** - заранее заданное социальное требование (норма) к образовательной подготовке ученика (обучаемого), необходимой для его эффективной продуктивной деятельности в определенной сфере;

- **бакалавр** - уровень квалификации высшего профессионального образования, дающий право для поступления в магистратуру и осуществления профессиональной деятельности;

- **магистр** - уровень квалификации высшего профессионального образования, дающий право для поступления в аспирантуру и (или) в базовую докторантуру (PhD/по профилю) и осуществления профессиональной деятельности;

- **кредит** - условная мера трудоемкости основной профессиональной образовательной программы;

- **результаты обучения** - компетенции, приобретенные в результате обучения по основной образовательной программе/ модулю.

- **выравнивающие курсы** – дисциплины, осваиваемые студентами – магистрантами, не имеющими базового образования по соответствующему направлению (специальности), в течение первого года обучения для приобретения базовых профессиональных знаний и компетенций, требуемых для освоения основной образовательной программы подготовки магистров по направлению;

- **общенаучные компетенции** – представляют собой характеристики, являющиеся общими для всех (или большинства) видов профессиональной деятельности: способность к обучению, анализу и синтезу и т.д.;

- **инструментальные компетенции** – включают когнитивные способности, способность понимать и использовать идеи и соображения; методологические способности, способность понимать и управлять окружающей средой, организовывать

время, выстраивать стратегии обучения, принятия решений и разрешения проблем; технологические умения, умения, связанные с использованием техники, компьютерные навыки и способности информационного управления; лингвистические умения, коммуникативные компетенции;

- **социально-личностные и общекультурные компетенции** – индивидуальные способности, связанные с умением выражать чувства и отношения, критическим осмыслением и способностью к самокритике, а также социальные навыки, связанные с процессами социального взаимодействия и сотрудничества, умением работать в группах, принимать социальные и этические обязательства;

- **профессиональный стандарт** - основополагающий документ, определяющий в рамках конкретного вида профессиональной деятельности требования к ее содержанию и качеству и описывающий качественный уровень квалификации сотрудника, которому тот обязан соответствовать, чтобы по праву занимать свое место в штате любой организации, вне зависимости от рода ее деятельности.

### 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;

**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 магистров **690400 – Конструирование и технология электронных средств** и является основанием для разработки учебной и организационно-методической документации, оценки качества освоения основных образовательных программ высшего профессионального образования всеми образовательными организациями высшего профессионального образования (далее — вузы) независимо от их форм собственности и ведомственной принадлежности, имеющих лицензию по соответствующему направлению подготовки магистров на территории Кыргызской Республики.

**2.2.** Основными пользователями настоящего ГОС ВПО по направлению **690400 – Конструирование и технология электронных средств** являются:

- администрация и научно–педагогический (профессорско-преподавательский состав, научные сотрудники) состав вузов, 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 соблюдения законодательства в системе высшего профессионального образования, осуществляющие аттестацию, аккредитацию и контроль качества в сфере высшего профессионального образования.
- аккредитационные агентства, осуществляющие, аккредитацию образовательных программ и организаций 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 квалификации «магистр», - высшее профессиональное образование с присвоением квалификации «бакалавр» или высшее профессиональное образование с присвоением квалификации «специалист».

2.3.2. Абитуриент должен иметь документ государственного образца о высшем профессиональном образовании с присвоением квалификации «бакалавр» или высшем профессиональном образовании с присвоением квалификации «специалист».

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

**3.1.** В Кыргызской Республике по направлению подготовки **690400 – Конструирование и технология электронных средств** реализуются следующие:

- 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 квалификации «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 квалификации «магистр».

Профили ООП ВПО в рамках направления подготовки магистров определяются вузом на основе отраслевых/секторальных рамок квалификаций (при наличии).

**3.2.** Нормативный срок освоения ООП ВПО подготовки магистров по направлению **690400 – Конструирование и технология электронных средств** на базе среднего общего или среднего профессионального образования при очной форме обучения составляет не менее 6 лет, на базе высшего профессионального образования, подтвержденного присвоением квалификации «бакалавр», - не менее 2 лет.

Сроки освоения ООП ВПО по подготовке магистров на базе высшего профессионального образования, подтвержденного присвоением квалификации «бакалавр», по очно-заочной (вечерней) и заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения, увеличиваются вузом на полгода относительно установленного нормативного срока освоения при очной форме обучения.

Сроки освоения ООП ВПО по подготовке магистров на базе полного высшего профессионального образования с присвоением квалификации «специалист» составляют не менее одного года.

Для абитуриентов с высшим профессиональным образованием по неродственным направлениям подготовки бакалавров и специальностям, срок освоения образовательной программы увеличивается за счет освоения выравнивающих курсов, формирующих базовые профессиональные знания и компетенции ООП ВПО по подготовке магистров по соответствующему направлению.

При обучении по индивидуальному учебному плану вне зависимости от формы получения образования срок обучения устанавливается вузом самостоятельно.

При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья, вуз вправе продлить срок по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы получения образования.

Иные нормативные сроки освоения ООП ВПО по подготовке магистров устанавливаются Кабинетом Министров Кыргызской Республики.

**3.3.** Общая трудоемкость освоения ООП подготовки магистров на базе среднего общего или среднего профессионального образования при очной форме обучения составляет не менее 360 кредитов и на базе высшего профессионального образования, подтвержденного присвоением академической степени «бакалавр», составляет не менее **120 кредитов**.

Трудоемкость ООП ВПО по очной форме обучения за учебный год равна не менее **60 кредитам**.

Трудоемкость одного семестра равна не менее **30 кредитам** (при двухсеместровом построении учебного процесса).

**Один кредит эквивалентен 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 за учебный год составляет не менее 48 кредитов. Трудоемкость завершающего года обучения определяется с учетом необходимости обеспечения общей трудоемкости ООП.

**3.4. Цели ООП ВПО по направлению подготовки магистров 690400 – Конструирование и технология электронных средств** в области обучения и воспитания личности:

**3.4.1. В области обучения** целью ООП ВПО по направлению подготовки магистров **690400 – Конструирование и технология электронных средств** являются подготовка магистров с углубленными профессиональными знаниями, для работы в области конструирования и технологии различных электронных средств, и обладающих универсальными и профессиональными компетенциями, для социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

**3.4.2. В области воспитания личности** целью ООП ВПО по направлению подготовки магистров **690400 – Конструирование и технология электронных средств** являются формирования социально-личностных качеств, обучающихся: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, толерантности, повышения общей культуры и т. д.

**3.5. Область профессиональной деятельности** выпускников по направлению подготовки магистров **690400 – Конструирование и технология электронных средств** включает углубленную фундаментальную и профессиональную подготовку, в том числе к научно-исследовательской работе, а при условии освоения соответствующей образовательно-профессиональной программы педагогического профиля - к педагогической деятельности.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

**3.6. Объектами профессиональной деятельности** магистра техники и технологии по направлению **690400 – Конструирование и технология электронных средств** являются радиоэлектронные средства, электронно-вычислительные средства, микроволновые электронные средства, наноэлектронные средства, технологические процессы производства, технологические материалы и технологическое оборудование, конструкторская и технологическая документация, методы и средства настройки и испытаний, контроля качества и обслуживания электронных средств, методы конструирования электронных средств, методы разработки технологических процессов.

**3.7. Виды профессиональной деятельности** магистров по направлению **690400 – Конструирование и технология электронных средств** -проектно-конструкторской;

- проектно-технологической;
- научно-исследовательской;
- организационно-управленческой;
- педагогической.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится выпускник, должны определять содержание его образовательной программы, разрабатываемой вузом на основании соответствующего профессионального стандарта (при наличии) или совместно с заинтересованными работодателями.

**3.8. Магистр по направлению подготовки 690400 – Конструирование и технология электронных средств** должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью магистерской программы и видами профессиональной деятельности:

**- проектно-конструкторская деятельность:**

- анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников;
- определение цели, постановка задач проектирования, подготовка технических заданий на выполнение проектов электронных средств;
- проектирование модулей, блоков, систем и комплексов электронных средств с учетом заданных требований;
- разработка проектно-конструкторской документации на разрабатываемые конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями;

**-проектно-технологическая деятельность:**

- разработка технических заданий на проектирование технологических процессов производства электронных средств;
- проектирование технологических процессов производства электронных средств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;
- разработка технологической документации на проектируемые модули, блоки, системы и комплексы электронных средств;
- обеспечение технологичности изделий и процессов их изготовления, оценка экономической эффективности технологических процессов;
- авторское сопровождение разрабатываемых модулей, блоков, систем и комплексов электронных средств на этапах проектирования и производства;

**-научно-исследовательская деятельность:**

- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- разработка методики, программ, планов и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности;
- моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- фиксация и защита прав на объекты интеллектуальной собственности;

**- организационно-управленческая деятельность:**

- организация работы коллективов исполнителей;

- поддержка единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции;
- участие в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта;
- подготовка документации для создания и развития системы менеджмента качества предприятия;
- разработка планов и программ инновационной деятельности на предприятии;

**- педагогическая деятельность:**

- работа в качестве преподавателя образовательного учреждения среднего профессионального или высшего профессионального образования по учебным дисциплинам предметной области данного направления под руководством профессора, доцента или старшего преподавателя;
- участие в разработке учебно-методических материалов для студентов по дисциплинам предметной области данного направления;
- участие в модернизации или разработке новых лабораторных практикумов по дисциплинам профессионального цикла.

#### **4. Общие требования к условиям реализации ООП.**

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

**4.1.1** Высшие учебные заведения самостоятельно разрабатывают ООП по направлению подготовки. ООП разрабатывается на основе соответствующего ГОС по направлению подготовки Кыргызской Республики и утверждается ученым советом вуза.

Вузы обязаны не реже одного раза в 5 лет 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. Базы оценочных средств разрабатываются и утверждаются вузом.

Требования к аттестации студентов и выпускников, 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. 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 внедрить технологии гибридного (онлайн-обучения) наравне с заочной формой обучения.

**4.1.7** 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 для освоения учебных дисциплин по выбору, 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, в частности развития СЛК магистранты обязаны участвовать в развитии студенческого самоуправления, работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ.

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

**4.3** 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 и составляет не менее 25% 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 не менее 7 недель, в том числе не менее двух недель в зимний период и 4-недельный последипломный отпуск.

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

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

Выпускник по направлению подготовки **690400 – Конструирование и технология электронных средств** с присвоением квалификации «магистр» в соответствии с целями ООП и задачами профессиональной деятельности, указанными в п.п. 3.4. и 3.8. настоящего ГОС ВПО, должен обладать следующими компетенциями:

**а) универсальными:**

**- общенаучными (ОК):**

**ОК-1.** Способен анализировать и решать стратегические задачи, направленные на развитие ценностей гражданского демократического общества, обеспечение социальной справедливости, решение мировоззренческих, социально и лично значимых проблем на основе междисциплинарных и инновационных подходов.

**- инструментальными (ИК):**

**ИК-1.** Способен вести профессиональные дискуссии на уровне профильных и смежных отраслей на одном из иностранных языков.

**ИК-2.** Способен производить новые знания с использованием информационных технологий и больших данных для применения в инновационной и научной деятельности.

**- социально-личностными и общекультурными (СЛК):**

**СЛК-1.** Способен организовать деятельность экспертных/ профессиональных групп/ организаций для достижения целей.

**б) профессиональными (ПК):**

**ПК-1.** Способен демонстрировать навыки работы в научном коллективе, порождать новые идеи (креативность);

**ПК-2.** Способен понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения;

**ПК-3.** Способен к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы);

**ПК-4.** Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы.

Компетенции по видам деятельности:

***в проектно-конструкторской деятельности:***

**ПК-5.** Готов определять цели, осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектов электронных средств;

**ПК-6.** Способен проектировать модули, блоки, системы и комплексы электронных средств с учетом заданных требований;

**ПК-7.** Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями.

***в проектно-технологической деятельности:***

**ПК-8.** Готов проектировать технологические процессы производства электронных средств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;

**ПК-9.** Готов разрабатывать технологическую документацию на проектируемые модули, блоки, системы и комплексы электронных средств;

**ПК-10.** Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, оценивать экономическую эффективность технологических процессов;

**ПК-11.** Готов осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов, систем и комплексов электронных средств на этапах проектирования и производства.

***в научно-исследовательской деятельности:***

**ПК-12.** Способен выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;

**ПК-13.** Способен разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования;

**ПК-14.** Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов.

***в организационно-управленческой деятельности:***

**ПК-15.** Готов участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла разрабатываемой и производимой продукции;

**ПК-16.** Способен проводить технико-экономический и функционально-стоимостный анализ рыночной эффективности создаваемого продукта;

**ПК-17.** Способен разрабатывать планы и программы инновационной деятельности в подразделении.

**в педагогической деятельности:**

**ПК-18.** Способен проводить лабораторные и практические занятия со студентами, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров;

**ПК-19.** Способен разрабатывать учебно-методические материалы для студентов по отдельным видам учебных занятий.

При разработке образовательной программы подготовки магистра все универсальные компетенции, а также профессиональные компетенции, отнесенные к тем видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована данная программа, включатся в набор требуемых результатов обучения программы. В процессе подготовки обучающийся может приобрести другие (специальные профессиональные) компетенции, связанные с конкретным профилем его подготовки.

Профиль определяется дополнительными специальными профессиональными компетенциями в количестве не более 5 наименований и определяется вузом самостоятельно. Перечень профилей утверждается УМО. Перечни дополнительных компетенций определяются на основании национальной рамки квалификаций, отраслевых/секторальных рамок квалификаций и профессиональных стандартов (при наличии).

**5.2. Требования к структуре ООП подготовки магистров.**

Структура ООП подготовки магистров включает следующие блоки:

Блок 1: «Дисциплины (модули)»

Блок 2: «Практика»

Блок 3: «Государственная итоговая аттестация»

Структура ООП подготовки магистров		Объем ООП подготовки магистров и ее блоков, в кредитах
Блок 1	I.Общенаучный цикл	20-30
Дисциплины (модули)	II.Профессиональный цикл	40-60
	Итого	60-90
Блок 2	Практика	20-40
Блок 2	Государственная итоговая аттестация	10-20
Объем ООП ВПО по подготовке магистров		120

Вуз разрабатывает ООП подготовки магистров в соответствии с требованиями ГОС и несет ответственность за достижение результатов обучения в соответствии с национальной рамкой квалификаций.

Набор дисциплин (модулей) и их трудоемкость, которые относятся к каждому блоку ООП подготовки магистров, вуз определяет самостоятельно в установленном для блока объеме, с учетом требований к результатам ее освоения, в виде совокупности результатов обучения, предусмотренных национальной рамкой квалификаций.

5.2.1. Блок 2 «Практика» включает учебную практику (ознакомительная, технологическая, научно-исследовательская работа) и производственную (проектная, эксплуатационная, педагогическая, научно-исследовательская работа) практику.

Вуз вправе выбрать один или несколько типов практики, также может установить дополнительный тип практики в пределах установленных кредитов.

5.2.2. Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» включает подготовку к сдаче и сдачу государственных экзаменов, выполнение и защиту выпускной квалификационной работы (если вуз включил выпускную квалификационную работу в состав итоговой государственной аттестации).

5.2.3. В рамках ООП подготовки магистров выделяется обязательная и элективная часть.

К обязательной части ООП подготовки магистров относятся дисциплины и практики, обеспечивающие формирование общенаучных, универсальных, социально-личностных, общекультурных и профессиональных компетенций, с учетом уровней национальной рамки квалификаций.

Объем обязательной части, без учета государственной аттестации, должен составлять не более 50% общего объема ООП подготовки магистров.

В элективной части ООП подготовки магистров студенты могут выбрать дисциплины по соответствующему направлению, также допускается выбор дисциплин из ООП подготовки магистров других направлений.

5.2.4. Вуз должен предоставлять лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) возможность обучения по ООП подготовки магистров, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

### **5.3 Требования к условиям реализации ООП подготовки магистров**

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

Реализация основной образовательной программы подготовки магистров должна обеспечиваться квалифицированными педагогическими кадрами, причем доля дисциплин, лекции по которым читаются преподавателями, имеющими ученые степени кандидата или доктора наук, должна составлять не менее 60% от общего количества дисциплин. (лицензионные требования)

Общее руководство научным содержанием и образовательной частью магистерской программы должно осуществляться профессором или доктором наук; один профессор или доктор наук может осуществлять подобное руководство не более чем двумя магистерскими программами; по решению ученого совета вуза руководство магистерскими программами может осуществляться и кандидатами наук, имеющими ученое звание доцента.

Непосредственное руководство студентами-магистрантами осуществляется научными руководителями, имеющими ученую степень и (или) ученое звание или из числа руководителей и (или) работников организации, деятельность которых связана с реализуемой ООП магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 5 лет); один научный руководитель может руководить не более чем 5 студентами-магистрантами (определяется ученым советом вуза).

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

Реализация основных образовательных программ подготовки магистров должна обеспечиваться доступом каждого студента к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) ООП.

Для студентов должна быть обеспечена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями.

Образовательная программа вуза должна включать лабораторные практикумы и практические занятия. (определяются с учетом формируемых компетенций).

Должен быть обеспечен доступ к электронным ресурсам библиотечного фонда не менее 10 журналов, публикующие результаты научных исследований и инноваций в соответствующих областях профессиональной деятельности (по профилю подготовки).

При использовании электронных изданий вуз должен обеспечить каждого магистранта для выполнения исследовательской и самостоятельных работ рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет не менее 10 часов в неделю в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

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

Вуз, реализующий ООП подготовки магистра, 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, или устойчивыми связями с НИИ, предприятиями, предоставляющими базу для обеспечения эффективной научно-практической подготовки магистров.

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

Оценка качества освоения ООП магистратуры должна включать текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

5.3.4.1. Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся по каждой дисциплине, разрабатываются вузом самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

5.3.4.2. Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП магистратуры (текущая 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.

Фонды оценочных средств должны быть полными и адекватными отображениями ГОС ВПО по данному направлению подготовки, соответствовать целям и задачам ООП магистратуры и её учебному плану. Они призваны обеспечивать оценку качества общекультурных и профессиональных компетенций, приобретаемых выпускником.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения модулей, дисциплин, прохождения практик должны учитываться все виды связей между включенными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

При проектировании оценочных средств необходимо предусматривать оценку способности обучающихся к творческой деятельности, их готовности вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального поведения)

Помимо индивидуальных оценок должны использоваться групповые и взаимооценки: рецензирование студентами работ друг друга; оппонирование студентами рефератов, проектов, исследовательских работ; экспертные оценки группами, состоящими из студентов, преподавателей и работодателей.

5.3.4.3. Вузом должны быть созданы условия для максимального приближения системы оценивания и контроля компетенций магистров к условиям их будущей профессиональной деятельности. С этой целью кроме преподавателей конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов должны активно использоваться работодатели (представители заинтересованных предприятий, научно-исследовательских институтов, фирм), преподаватели, читающие смежные дисциплины.

5.3.4.4. Итоговая государственная аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников ГОС ВПО.

Государственная итоговая аттестация» включает подготовку к сдаче и сдачу государственных экзаменов, выполнение и защиту выпускной квалификационной работы (если вуз включил выпускную квалификационную работу в состав итоговой государственной аттестации).

5.3.4.5. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются высшим учебным заведением.

Выпускная квалификационная работа в соответствии с ООП магистратуры выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения практик и

выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится магистр (научно-исследовательской, научно-педагогической, проектной-конструкторской, организационно-управленческой, производственно-технологической, сервисно-эксплуатационной).

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач:

разработка новых эффективных технологий изготовления радиоэлектронных средств (наноэлектронных средств, электронно-вычислительных средств), производств различного служебного назначения, средств и систем их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения;

разработка проектов изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, обеспечивающих их эффективность, оценка инновационного потенциала проекта;

разработка методик технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых производств, реализуемых ими технологий изготовления электронной продукции, средств и систем оснащения;

разработка функциональной, логической, технической и экономической организации производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования;

разработка методик выбора эффективных материалов, оборудования и других средств технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления конкурентоспособной продукции;

организация эффективного контроля материалов, технологических процессов, готовых изделий;

анализ состояния и диагностики функционирования производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа;

разработка мероприятий по обеспечению надежности и безопасности производств, стабильности их функционирования;

разработка нормативных, методических и производственных документов, регламентирующих функционирование производств;

разработка теоретических моделей для исследования качества выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем производств;

разработка мероприятий по организации и контролю работ по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламенту, техническому эксплуатационному обслуживанию, диагностике оборудования, средств и систем производств.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения.

Настоящий Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению **690400 – Конструирование и технология электронных средств** разработан Учебно-методическим объединением по образованию в области техники и технологии при базовом вузе – Кыргызском государственном техническом университете им.И.Раззакова.



**Председатель УМО**

Чыныбаев М.К.

Руководитель секции УМО №2 – Электроника, радиотехника и связь  
Каримов Б.Т., к.т.н., проф., директор ИЭТ КГТУ им. И.Раззакова

**Члены УМО:**

Кармышаков А.К. к.т.н., доцент, зав. кафедрой «Радиоэлектроника» КГТУ

Оконов М.О. к.т.н., доцент, зав. кафедрой ССиСК КРСУ

Дуйшоков К.Д. к.т.н., доцент, зав. кафедрой ИСТТ КГТУ

Токонов А.Т ст. преп., зав. кафедрой ТКМ КГТУ

Талышов К.К. к.т.н., доцент, зав. кафедрой ИКТ и РЭ КГУСТА

Медралисва Б.Н. к.т.н., доцент, зав. кафедрой «Телематика» КГТУ

Мойдунов Т.Т. к.т.н., доцент, зав. кафедрой СС и СТК ОшТУ

Янко Д.В. д.т.н., руководитель сектора ОАО «Кыргызтелеком»