

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**  
**Кыргызский государственный университет строительства,**  
**транспорта и архитектуры им.Н.Исанова**  
**ИНСТИТУТ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОФЕССИЙ**



**«С УТВЕРЖДАЮ»**  
Директор ИИП  
Проф. к.ф.м.н. М.Дж. Орзалиев  
**«2» сентября 2019 г.**

**ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО**  
**НАПРАВЛЕНИЮ 690200 «РАДИОТЕХНИКА»**

**Для студентов программы «Радиотехника» - бакалавриат**

**Бишкек 2019**

## **ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Программа итоговой государственной аттестации (далее - «Программа») определяет порядок проведения итоговой аттестации по основной образовательной программе высшего образования (бакалавриат) по направлению подготовки: 690200 «Радиотехника» профиль: «Радиотехника».

Настоящая Программа итоговой государственной аттестации составлена в соответствии:

- Законом Кыргызской Республики «Об образовании» 2003 года с изменениями и дополнениями;
- Положением об образовательной организации высшего профессионального образования Кыргызской Республики;
- Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ГОС ВПО) подготовки бакалавров по направлению подготовки: 690200 «Радиотехника»
- Положением «Об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Кыргызской Республики» от 29 мая 2012 года № 346;
- Положением о государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры, КГУСТА им.Н.Исанова, 2016 г.

## **ВИДЫ, ОБЪЕМ И ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Итоговая государственная аттестация бакалавров проводится в форме Государственного экзамена по спецдисциплинам (дисциплинам профессионального цикла) и защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Трудоемкость Государственной итоговой аттестации составляет 12 зачетных единиц в 8 (восьмом) семестре, включая время на подготовку и защиту выпускной квалификационной работы.

По результатам государственной итоговой аттестации Государственная аттестационная комиссия принимает решение о присвоении студенту квалификации по образовательной программе бакалавриата направления подготовки 690200 «Радиотехника» и выдаче диплома государственного образца о высшем образовании.

К Государственному экзамену допускаются лица, завершившие полный курс по основной профессиональной образовательной программе высшего образования и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Сроки проведения государственных аттестационных испытаний устанавливаются на основании графика учебного процесса и учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования.

## **ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

Государственный экзамен наряду с требованиями к содержанию дисциплин учитывает также общие требования к выпускнику, предусмотренные Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования. Сдача государственного экзамена проводится на открытых заседаниях государственных аттестационных комиссий, состоящих из профессорско-преподавательского состава ВУЗа, а также лиц, приглашаемых из сторонних организаций: специалистов предприятий, учреждений и организаций - потребителей кадров данного профиля, ведущих

преподавателей и научных работников других высших учебных заведений.

В соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по образовательной программе бакалавриата (направление подготовки 690200 «Радиотехника») содержание государственного экзамена устанавливает вуз (факультет). В его состав в обязательном порядке должны включаться основные вопросы по учебным дисциплинам направления подготовки. Предлагаемая структура программы позволяет осуществить комплексный контроль знаний студентов по основным вопросам различных дисциплин подготовки выпускников бакалавров, предусмотренным образовательным стандартом. Программа итогового государственного экзамена подлежит рассмотрению и актуализации на заседании выпускающей кафедры «ИКТР». Программа государственного экзамена своевременно доводится до сведения студентов. Государственный экзамен проводится в восьмом семестре. Расписание государственных экзаменов доводится до сведения студентов не позднее, чем за месяц до начала государственной итоговой аттестации. Экзаменационные билеты и программа подготавливаются и утверждаются выпускающей кафедрой «ИКТР». В процессе подготовки к государственному экзамену студентам читаются обзорные лекции и проводятся консультации преподавателями из числа профессорско-преподавательского состава кафедры. На государственном экзамене студенты получают экзаменационный билет, включающий три вопроса из содержания дисциплин, входящих в экзамен. При подготовке к ответу студенты делают необходимые записи по каждому вопросу на выданных секретарем экзаменационной комиссии листах бумаги со штампом ИИП. На подготовку к экзамену, который проводится в устной форме, студенту дается один академический час. В процессе ответа и после его завершения по всем вопросам экзаменационного билета членами экзаменационной комиссии с разрешения ее председателя могут быть заданы уточняющие и дополнительные вопросы в пределах перечня вопросов, вынесенного на государственный экзамен. При проведении государственного экзамена на каждого обучающегося секретарем комиссии заполняется протокол с указанием номера билета, перечня вопросов.

### **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В ФОРМЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

- критерии оценивания – правильные ответы на поставленные вопросы;
- показатель оценивания – процент верных ответов на вопросы;
- шкала оценивания (оценка) – выделено 4 уровня оценивания.

Результаты государственного экзамена определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания. Формирование оценки осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов, приведенной в таблице.

Таблица

Балльно-рейтинговая система оценки знаний студентов при сдаче итогового государственного экзамена

Баллы	Цифровое	Словесное	Описание
-------	----------	-----------	----------

	выражение	выражение	
87 – 100	5	Отлично	студент на высоком уровне владеет понятийным аппаратом в рамках учебнопрограммного материала, осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ разных профильных, общепрофессиональных и историкокультурных процессов
73 – 86	4	Хорошо	студент на достаточно высоком уровне овладел понятийным аппаратом в рамках учебно-программного материала, осуществляет содержательный анализ профильных, общепрофессиональных и историкокультурных процессов, но допускает отдельные неточности в теоретическом обосновании
61 – 72	3	Удовлетворительно	студент на низком уровне владеет понятийным аппаратом в рамках учебнопрограммного материала, допускает неточности при формулировке теоретических положений профильных, общепрофессиональных и историкокультурных процессов, знаком с основной литературой, рекомендованной программой курса, однако допустившему неточности в ответе на итоговом экзамене, но обладающему необходимыми знаниями для устранения при корректировке со стороны экзаменатора
0-60	2	Неудовлетворительно	студент обнаруживает непонимание содержательных основ понятийного аппарата в рамках учебно-программного материала, допускает существенные ошибки в теоретическом обосновании вопросов в области профильных, общепрофессиональных и историкокультурных процессов.

Решение государственной экзаменационной комиссии принимается на закрытом заседании, простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя комиссии является решающим.

Итоговая оценка по экзамену заносится в протокол, сообщается студенту и проставляется в зачетную книжку. Протокол и запись в зачетной книжке подписывают председатель и члены экзаменационной комиссии. Студенты, успешно сдавшие государственный экзамен, допускаются к защите выпускных квалификационных работ. Студент, получивший неудовлетворительную отметку за государственный экзамен, не допускается к защите выпускной квалификационной работы.

## **ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ИТОГОВЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ**

Требования к профессиональной подготовленности выпускников разработаны в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по образовательной программе бакалавриата (направление подготовки 690200 «Радиотехника»)

В процессе прохождения государственной итоговой аттестации выпускник должен проявить владение следующими компетенциями:

### **а) универсальными:**

#### **-общенаучными (ОК)**

- владеть целостной системой научных знаний об окружающем мире, способен ориентироваться в ценностях жизни, культуры (ОК-1);
- способен использовать базовые положения математических /естественных/ гуманитарных/ экономических наук при решении профессиональных задач (ОК-2);
- способен приобретать новые знания с большой степенью самостоятельности с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОК-3);
- способен 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);
- способен анализировать и оценивать социально-экономические и культурные последствия новых явлений в науке, технике и технологии, профессиональной сфере (ОК-5);
- способен на научной основе оценивать свой труд, оценивать с большой степенью самостоятельности результаты своей деятельности (ОК-6).

#### **-инструментальными (ИК):**

- способен воспринимать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения (ИК-1);
- способен логически верно, аргументировано и ясно строить свою устную и письменную речь на государственном и официальном языках (ИК-2);

- владеть одним из иностранных языков на уровне социального общения (ИК-3);

- способен осуществлять деловое общение: публичные выступления, переговоры, проведение совещаний, деловую переписку, электронные коммуникации (ИК-4);

- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, навыками работы с компьютером, как средством управления информацией, в том числе в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах (ИК-5);

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

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

- способен социально взаимодействовать на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлять уважение к людям, толерантность к другой культуре, готовность к поддержанию партнерских отношений (СЛК-1);

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

- способен проявлять готовность к диалогу на основе ценностей гражданского демократического общества, способен занимать активную гражданскую позицию (СЛК-3);

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

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

**профессиональными (ПК):**

**- профессиональными (ПК):**

- способен представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ПК-1);

- способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);

- готов учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ПК-3);

- способен владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей (ПК-4);

- способен владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных (ПК-5);

- способен собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии (ПК-6);

- способен владеть элементами начертательной геометрии и инженерной графики, применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ПК-7).

**Компетенции по видам деятельности:**

**-проектно-конструкторская деятельность:**

- способен проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов радиотехнических устройств и систем (ПК-8);
- способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем (ПК-9);
- готов выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-10);
- способен разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-11);
- готов осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и требованиям (ПК-12);

***производственно-технологическая деятельность:***

- готов внедрять результаты разработок в производство (ПК-13);
- способен выполнять работы по технологической подготовке производства (ПК-14);
- способен готовить документацию и участвовать в работе системы менеджмента качества на предприятии (ПК-15);
- готов организовывать метрологическое обеспечение производства (ПК-16);
- способен осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности (ПК-17);

***научно-исследовательская деятельность:***

- способен осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области радиотехники, проводить анализ патентной литературы (ПК-18);
- способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-19);
- способен реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов (ПК-20);
- готов участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов (ПК-21);
- готов внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-22);

***организационно-управленческая деятельность:***

- способен организовывать работу малых групп исполнителей (ПК-23);
- готов участвовать в разработке организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-24);
- способен выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-25);
- готов проводить профилактику производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращать экологические нарушения (ПК-26);

***монтажно-наладочная деятельность:***

- способен проводить поверку, наладку и регулировку оборудования и настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки радиотехнических устройств и систем (ПК-27);

- способен владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем (ПК-28);

***сервисно-эксплуатационная деятельность:***

- способен принимать участие в организации технического обслуживания, настройки радиотехнических устройств и систем и готов осуществлять поверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт (ПК-29);

- способен составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, разрабатывать инструкции по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения (ПК-30).

## **СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

### **Вопросы ГЭК по РТС**

1. Аналоговые системы радиосвязи. Принцип передачи и прием сигналов типы модуляции.
2. Цифровые системы радиосвязи. Принцип работы кодекс и модема.
3. Принцип работы черно- белый телевизионной системы. Структурная схема телевизионного передающего устройства.
4. Принцип работы и структурная схема черно- белого телевизионного приемного устройство.
5. Принцип работы и структурная схема цветного телевизионного передатчики.
6. Принцип работы и структурная схема цветного телевизионного приемника.
7. Принцип работы и структурная схема цифрового телевидения.
8. История становления телевидения и его тенденция развития.
9. Основные функции и принцип работы магнитофонов. История развития.
10. Основные функции и принцип работы видеоманитофонов.
11. Устройство и принцип работы DVD- проигрывателя.
12. Устройство, и принцип работы радиоприемников. История развития и его типы.
13. Устройство и принцип работы бытового аудиоконплекса.
14. Устройство и принцип работы бытового видеоконплекса.
15. Организация системы подвижной спутниковой связи.
16. организация системы подвижной (мобильной сотовой связи).
17. Организация системы персонального радиовызова или пейджинговой системы.
18. Принцип радиотелефонной связи. Структурная схема. Понятие дуплексора.
19. Структурная схема и принцип работы радиоприемного устройство радиотелефона.
20. Стуктурнбая схема и принцип работы радиопередающих устройств радиотелефона.
21. Вызывающие система и устройство набора номера радиотелефона.
22. Кодирующие устройство радиотелефонов.
23. Логические и микропроцессорные устройство управления радиотелефонов.
24. Устройство питания индикации радиотелефонов.
25. Устройство и принцип работы сотовых телефонов.
26. Передатчики с амплитудной и частотной модуляцией. Тенденция развития радиопередающих устройств.
27. Супергетеродинный приемник. Автоматические устройства управления и регулировок приемника.
28. Радиоприемные устройство. Тенденция развития радиоприемных устройств.

29. Оптимальная линейная фильтрация сигнала в приемных устройствах.
30. Элементы теорий помех устойчивого приема.
31. Кодирование сообщений в системах связи.
32. Принципы помехоустойчивого кодирования.

### Список литературы

#### Основная:

№ п/п	Название	Автор	Город, изд-во, год издания	Колич. экз. в библиотеке КГУСТА	Колич. экз. на кафедре ИКТР
1	Радиотехнические цепи и сигналы	С.И. Баскаков	Высш. шк., 2009	6	
2	Радиотехнические цепи и сигналы:	И.С. Гоноровский,	Гоноровский. – М.: Радио и связь, 1986	6	

#### Дополнительная:

№ п/п	Название	Автор	Город, изд-во, год издания	Колич. экз. в библиотеке КГУСТА	Колич. экз. на кафедре ПОКСИИ
Основы теории цепей:	. Попов, В.П.	Учебник для вузов спец. «Радиотехника». – М.: Высшая школа, 2007 г.с.	Основы теории цепей:	24	
Основы теории цепей	. Потапов, Л.А.	учеб. пособие/ Л.А. Потапов. – Брянск: БГТУ, 2012. – 259 с	Основы теории цепей	12	

### Основы телевидения и видеотехники, Запись аудио- видеосигналов

1. Физические принципы магнитной записи
2. Магнитная запись аудиосигналов
3. Магнитная запись видеосигналов
4. Преобразователь магнитной записи в электр. Сигнал.
5. Устройство магнитной головки записи и воспроизведение аудиосигнала
6. Устройство магнитной головки записи и воспроизведение видеосигнала.
7. Аппаратные средства магнитной записи и воспроизведения аудиосигнала.
8. Аппаратные средства записи и воспроизведения видеосигнала.

9. Основные характеристики аппаратных средств магнитной записи воспроизведения.
10. Конструкция носителей магнитной записи.
11. Основные характеристики носителей магнитной записи.
12. Принцип цифровой магнитной записи.
13. Принцип действия аналого-цифрового преобразователя.
14. Принцип действия цифро - аналогового преобразователя.
15. Основные характеристики цифровой магнитной записи.
16. Аппаратные средства цифровой магнитной записи- воспроизведения сигнала.
17. Форматы цифровой записи сигнала.
18. Системы снижения шумов, помех магнитной записи.
19. Устройство компакт - кассеты магнитной записи.
20. Принцип оптической записи.
21. Носитель оптической записи.
22. Система компакт- диска
23. Формат оптической записи.
24. Аппаратные средства системы оптической записи- воспроизведения.
25. Устройство CD- ROM
26. Формат записи DVD
27. Устройство воспроизведения DVD
28. Основные характеристики CD- ROM
29. Основные характеристики DVD
30. Принцип магнитооптической записи

### Список литературы

#### Основная:

№ п/п	Название	Автор	Город,изд-во, год издания	Колич.экз. в библиотеке КГУСТА	Колич.экз. на кафедре ИКТР
1	цифровые методы записи и воспроизведения видеоинформации	Ярышев С.Н.	Санкт-Петербург 2012		2
2	основы телевидения	Одинец А. И.	Омск Издательство ОмГТУ 2014		1
3	Запись цифровых аудио- и видеосигналов	Лишин Л. Г. Попов О. Б.	Горячая линия – Телеком, 2013		

#### Дополнительная литература

4	Основы магнитной записи информации	Кудрявцева С.П.	Саратов		2
---	------------------------------------	-----------------	---------	--	---

			2017		
--	--	--	------	--	--

### **Конструирование технологии РЭС**

1. Факторы и группы климатических воздействий на РЭС
2. Виброустойчивость РЭС
3. Кабели и жгуты.
4. Элементная база РЭС (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, ИС)
5. Виды типы интегральных схем.
6. Герметизация РЭС.
7. Защита РЭС от воздействия вибрации
8. Защита РЭС от действия вааги.
9. Вибропрочность РЭС.
10. Испытания наземной аппаратуры РЭС
11. Стадии проектирования РЭС
12. Защита РЭС от коррозионного воздействия (соляной туман и морская вода).
13. Учет требований эргономики при проектировании пультов и постов управления РЭС.
14. Иерархические уровни.
15. Организация планирование конструкторских работ.
16. Охлаждение РЭС.
17. Естественная конвекция в РЭС.
18. Принудительна система охлаждения РЭС.
19. Охлаждения РЭС конструктивным методом
20. Типовые конструкции в РЭС
21. Виды типы компоновок РЭС.
22. Элементы индикации РЭС (миниатюрные лампы, цифровые индикаторы, ЭЛТ измерительные приборы, светодиоды и т.п.)
23. Конструирование РЭС с учетом художественно- конструкторских требований.
24. Элементы художественно- конструкторского решения.
25. Композиция, золотое сечение, тектоника, цветовое решение.
26. Требования к человеку - оператора.
27. Условия работы человека- оператора
28. Система ГОСтов «Человек- машина»
29. Технология изготовления ДПП.
30. Технология МПП.
31. Технология изготовления специальных видов плат.
32. Технология изготовления наборных кабелей

#### **Литература:**

№ п/п	Наименование	Автор	Город, изд-во, год издания
1	Основы конструирования и технологии радиоэлектронных средств	Баканов Г.Ф	Академия, 2018. - 400с

2	Основы конструирования высокоскоростных электронных устройств.	Белоус А.И., Солодуха В.А., Шведов С.В.	Техносфера, 2017. - 872 с.
	Детали машин и основы конструирования с.	Гуревич Ю.Е.	Academia, 2018. - 480
3	Расчет и основы конструирования деталей машин	Гуревич Ю.Е., Схиртладзе А.Г.	Инфра-М, 2017. - 464 с..
4	Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования..	Олофинская, В.П.	Форум, 2016. - 128 с.
	Основы конструирования механизмов электронной техники	Конюшков, Г.В.	Дашков и К, 2015. - 184 с.