

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Б1.В.09 Основы приема, обработки и передачи сигналов**

**Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах**

**Профиль подготовки Интеллектуальные системы обработки информации и управления**

**Квалификация выпускника бакалавр**

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

### 1.1 ПК-5- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления

**Знать:**

Этап1: программные средства решения задач расчета, проектирования средств автоматизации и управления

Этап 2 иметь представление об основах технической эксплуатации устройств и устройств обработки сигналов с учетом заданных требований

**Уметь:**

Этап 1: разбираться в документации программных средств решения задач расчета, проектирования средств автоматизации и управления

Этап 2 иметь представление о нормативной и правовой документации при эксплуатации устройств и устройств обработки сигналов

**Владеть:**

Этап 1: применение программных средств решения задач расчета, проектирования средств автоматизации и управления

Этап 2 владеть основами правил технической эксплуатации типовых устройств и устройств обработки сигналов

### 1.2 ПК-12- способностью обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства

**Знать:**

Этап 1 иметь представление об основах, принципах передачи, приема и обработки информации

Этап 2: основ экологической безопасности.

**Уметь:**

Этап 1 использовать результаты фундаментальных и прикладных дисциплин при анализе и разработке приемо- передающих устройств

Этап 2: анализировать вопросы экологической безопасности

**Владеть:**

Этап 1 иметь представление о способах, методах и средствах решения задач анализа

Этап 2: применение методик оценки экологической безопасности при проектировании устройств автоматики и их производства

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Процедура оценивания
1	2	3	4
<b>ПК-5</b> способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	<i>Знать:</i> программные средства решения задач расчета, проектирования средств <i>Уметь:</i> разбираться в документации программных средств решения	Индивидуальный устный опрос, письменный опрос тестирование

управления		задач расчета, проектирования средств автоматизации и управления <i>Владеть:</i> применение программных средств решения задач расчета, проектирования средств автоматизации и управления	
<b>ПК-12</b> способностью обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства	способность обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства	<i>Знать:</i> иметь представление об основах, принципах передачи, приема и обработки информации <i>Уметь:</i> использовать результаты фундаментальных и прикладных дисциплин при анализе и разработке приемо-передающих устройств <i>Владеть:</i> иметь представление о способах, методах и средствах решения задач анализа	Индивидуальный устный опрос, письменный опрос тестирование

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Процедура оценивания
1	2	3	4
<b>ПК-5</b> способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	<i>Знать:</i> иметь представление об основах технической эксплуатации устройств и устройств обработки сигналов с учетом заданных требований	Индивидуальный устный опрос, письменный опрос тестирование

управления		<i>Уметь:</i> иметь представление о нормативной и правовой документации при эксплуатации устройств и устройств обработки сигналов <i>Владеть:</i> владеть основами правил технической эксплуатации типовых устройств и устройств обработки сигналов	
<b>ПК-12</b> способностью обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства	способность обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства	<i>Знать:</i> основ экологической безопасности <i>Уметь:</i> анализировать вопросы экологической безопасности <i>Владеть:</i> применение методик оценки экологической безопасности при проектировании устройств автоматики и их производства	Индивидуальный устный опрос, письменный опрос тестирование

### 3. Шкала оценивания.

Университет использует систему оценок соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Система оценок и описание систем оценок представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Шкалы оценок

Диапазон оценки, в баллах	Экзамен		Зачет
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	
[95;100]	<b>A</b> – (5+)	отлично – (5)	зачтено
[85;95)	<b>B</b> – (5)		
[70,85)	<b>C</b> – (4)		
[60;70)	<b>D</b> – (3+)	удовлетворительно – (3)	незачтено
[50;60)	<b>E</b> – (3)		
[33,3;50)	<b>FX</b> – (2+)	неудовлетворительно – (2)	

[0;33,3)	F – (2)		
----------	---------	--	--

Таблица 4 - Описание шкал оценок

ECTS	Описание оценок	Традиционная шкала
<b>A</b>	<b>Превосходно</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	отлично (зачтено)
<b>B</b>	<b>Отлично</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.	
<b>C</b>	<b>Хорошо</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	хорошо (зачтено)
<b>D</b>	<b>Удовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	удовлетворительно (зачтено)
<b>E</b>	<b>Посредственно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	удовлетворительно (незачтено)
<b>FX</b>	<b>Условно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство	неудовл етворит ельно (незачт ено)

	предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	
<b>Г</b>	<b>Безусловно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	

**4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

Таблица 5 - ПК-5- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления. Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: программные средства решения задач расчета, проектирования средств	1. Терминология и классификация. 2. Временные и частотные характеристики сигналов. 3. Основные параметры сигналов.
Уметь: разбираться в документации программных средств решения задач расчета, проектирования средств автоматизации и управления	4. Погрешности формирования сигнала.. 5. Выбор источников опорных колебаний
Навыки: применение программных средств решения задач расчета, проектирования средств автоматизации и управления	6. Расчёт частотных фильтров. 7. Разработка цифровых узлов синтезаторов и устройств формирования.

Таблица 6 - ПК-12- способностью обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства. Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: иметь представление об основах, принципах передачи, приема и обработки информации	1. Приёмники дискретных сигналов амплитудной, частотной и фазовой манипуляцией. 2. Приёмники многоканальных систем связи с частотным и временным уплотнением.
Уметь: использовать результаты фундаментальных и прикладных дисциплин при анализе и разработке приемо-передающих устройств	3. Архитектура приёмопередатчиков. 4. Схемы формирования сигнала на несущей частоте.
Навыки: иметь представление о способах, методах и средствах решения задач анализа	5. Расчёт шумов активных элементов. 6. Расчёт фазовых шумов автогенераторов.

Таблица 7 - ПК-5- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления. Этап 2.

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: иметь представление об основах технической эксплуатации устройств и устройств обработки сигналов с учетом заданных требований	1. Приёмники многоканальных систем связи с частотным и временным уплотнением 2. Схемы формирования сигнала на несущей частоте.
Уметь: иметь представление о нормативной и правовой документации при эксплуатации устройств и устройств обработки	3. Выбор источников опорных колебаний. 4. Расчёт частотных фильтров. 5. Разработка цифровых узлов синтезаторов и устройств формирования. 6. Выбор параметров системы ФАПЧ. 7. Расширение функциональных возможностей синтезаторов частоты

сигналов	
Навыки: владеть основами правил технической эксплуатации типовых устройств и устройств обработки сигналов	8. Моделирование выходного сигнала генератором. Оценка спектральных плотностей. 9. Погрешности формирования сигнала. 10. Методика построения шаблонов, ограничивающих спектральную плотность мощности фазовых (частотных) шумов.

Таблица 8 - ПК-12- способностью обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства. Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: основ экологической безопасности	1. Приёмники непрерывных сигналов с амплитудной, частотной, фазовой и однополосной амплитудной модуляцией. 2. Расчёт шумов активных элементов. 3. Расчёт фазовых шумов автогенераторов.
Уметь: анализировать вопросы экологической безопасности	4. Расчёт шумов активных элементов. 5. Расчёт фазовых шумов автогенераторов. 6. Оценка фазовых шумов высокочастотных усилителей и умножителей частоты, фазовых дискриминаторов, смесителей и цифровых делителей частоты.
Навыки: применение методик оценки экологической безопасности при проектировании устройств автоматики и их производства	7. Анализ систем дуплексной связи 8. Анализ характеристик сигналов

**5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Многообразие изучаемых тем, видов занятий, индивидуальных способностей студентов, обуславливает необходимость оценивания знаний, умений, навыков с помощью системы процедур, контрольных мероприятий, различных технологий и оценочных средств.

**Таблица 9 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на 1 этапе формирования компетенции**

Виды занятий и контрольных мероприятий	Оцениваемые результаты обучения	Описание процедуры оценивания
1	2	3
Лекционное занятие (посещение лекций)	Знание теоретического материала по пройденным темам	Проверка конспектов лекций, тестирование



Выполнение практических (лабораторных) работ	Основные умения и навыки, соответствующие теме работы	Проверка отчета, устная (письменная) защита выполненной работы, тестирование
Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных, дополнительных и творческих заданий)	Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки	Проверка полученных результатов, рефератов, контрольных работ, курсовых работ (проектов), индивидуальных домашних заданий, эссе, расчетно-графических работ, тестирование
Промежуточная аттестация	Знания, умения и навыки соответствующие изученной дисциплине	Экзамен или зачет, с учетом результатов текущего контроля, в традиционной форме или компьютерное тестирование

**Таблица 10 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на 2 этапе формирования компетенции**

<b>Виды занятий и контрольных мероприятий</b>	<b>Оцениваемые результаты обучения</b>	<b>Описание процедуры оценивания</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Лекционное занятие (посещение лекций)	Знание теоретического материала по пройденным темам	Проверка конспектов лекций, тестирование
Выполнение практических (лабораторных) работ	Основные умения и навыки, соответствующие теме работы	Проверка отчета, устная (письменная) защита выполненной работы, тестирование
Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных, дополнительных и творческих заданий)	Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки	Проверка полученных результатов, рефератов, контрольных работ, курсовых работ (проектов), индивидуальных домашних заданий, эссе, расчетно-графических работ, тестирование
Промежуточная аттестация	Знания, умения и навыки соответствующие изученной дисциплине	Экзамен или зачет, с учетом результатов текущего контроля, в традиционной форме или компьютерное тестирование

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль, контроль самостоятельной работы студентов.

**Текущий контроль** успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторские занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, собеседование, публичная защита, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);
- письменная (письменный опрос, выполнение, расчетно-проектировочной и расчетно-графической работ и т.д.);
- тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

**Устная форма** позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Проводятся преподавателем с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитана на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при устном ответе во время промежуточной аттестации определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» по следующим критериям:

Оценка «5» (отлично) ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если:

- вопросы излагаются систематизированно и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; допущены один –два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение основной литературы

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

–не сформированы компетенции, умения и навыки.

Доклад–подготовленное студентом самостоятельно публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной проблемы.

Количество и вес критериев оценки доклада зависят от того, является ли доклад единственным объектом оценивания или он представляет собой только его часть.

Доклад как единственное средство оценивания эффективен, прежде всего, тогда, когда студент представляет результаты своей собственной учебно/научно-исследовательской деятельности, и важным является именно содержание и владение представленной информацией. В этом случае при оценке доклада может быть использована любая совокупность из следующих критериев:

–соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам;

–проблемность / актуальность;

–новизна / оригинальность полученных результатов;

–глубина / полнота рассмотрения темы;

–доказательная база / аргументированность / убедительность / обоснованность

выводов;

–логичность / структурированность / целостность выступления;

–речевая культура (стиль изложения, ясность, четкость, лаконичность, красота языка, учет аудитории, эмоциональный рисунок речи, доходчивость, пунктуальность, невербальное сопровождение, оживление речи афоризмами, примерами, цитатами и т.д.);

–используются ссылки на информационные ресурсы (сайты, литература);

–наглядность / презентабельность (если требуется);

–самостоятельность суждений / владение материалом / компетентность.

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

–индивидуальное (проводит преподаватель)

–групповое (проводит группа экспертов);

–ориентировано на оценку знаний

–ситуационное, построенное по принципу решения ситуаций.

Критерии оценки при собеседовании:

- глубина и систематичность знаний;

- адекватность применяемых знаний ситуации;

-Рациональность используемых подходов;

- степень проявления необходимых качеств;

- Умение поддерживать и активизировать беседу;

- проявленное отношение к определенным

**Письменная форма** приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе. Письменные работы могут включать: диктанты, контрольные работы, эссе, рефераты, курсовые работы, отчеты по практикам, отчеты по научно-исследовательской работе студентов.

Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме, разделу или всей дисциплины. Контрольная работа – письменное задание, выполняемое в течение заданного времени (в условиях аудиторной работы –от 30 минут до 2 часов, от одного дня до нескольких недель в случае

внеаудиторного задания). Как правило, контрольная работа предполагает наличие определенных ответов и решение задач.

Критерии оценки выполнения контрольной работы:

- соответствие предполагаемым ответам;
- правильное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.);

- логика рассуждений;

- неординарность подхода к решению;

- правильность оформления работы.

Расчетно-графическая работа - средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю.

Критерии оценки:

- понимание методики и умение ее правильно применить;

- качество оформления (аккуратность, логичность, для чертежно-графических работ соответствие требованиям единой системы конструкторской документации);

- достаточность пояснений.

Реферат–продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения.

Критерии оценки (собственно текста реферата и защиты):

- информационная достаточность;

- соответствие материала теме и плану;

- стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность, логичность, правильность применения и оформления цитат и др.);

- наличие выраженной собственной позиции;

- адекватность и количество использованных источников (7 –10);

- владение материалом

Эссе-средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. Особенность эссе от реферата в том, что это – самостоятельное сочинение-размышление студента над научной проблемой, при использовании идей, концепций, ассоциативных образов из других областей наук и, искусства, собственного опыта, общественной практики и др. Эссе может использоваться на занятиях (тогда его время ограничено в зависимости от целей от 5 минут до 45 минут) или внеаудиторно.

Критерии оценки:

- наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения);

- наличие четко определенной личной позиции по теме эссе;

- адекватность аргументов при обосновании личной позиции

- стиль изложения (использование профессиональных терминов, цитат, стилистическое построение фраз, и т.д.)

- эстетическое оформление работы (аккуратность, форматирование текста, выделение и т.д.).

Курсовой проект/работа является важным средством обучения и оценивания образовательных результатов. Выполнение курсового проекта/работы требует не только знаний, но и многих умений, являющихся компонентами как профессиональных, так и общекультурных компетенций (самоорганизации, умений работать с информацией (в том

числе, когнитивных умений анализировать, обобщать, синтезировать новую информацию), работать сообща, оценивать, рефлексировать).

Критерии оценки содержания и результатов курсовой работы могут различаться в зависимости от ее характера:

–реферативно-теоретические работы – на основе сравнительного анализа изученной литературы рассматриваются теоретические аспекты по теме, история вопроса, уровень разработанности проблемы в теории и практике, анализ подходов к решению проблемы с позиции различных теорий и т.д.;

–практические работы – кроме обоснований решения проблемы в теоретической части необходимо привести данные, иллюстрацию практической реализации теоретических положений на практике (проектные, методические, дидактические и иные разработки);

–опытно-экспериментальные работы – предполагается проведение эксперимента и обязательный анализ результатов, их интерпретации, рекомендации по практическому применению.

Примерные критерии оценивания курсовых работ/проектов складываются из трех составных частей:

1) оценка процесса выполнения проекта, осуществляемая по контрольным точкам, распределенным по времени выполнения проекта (четыре контрольные точки или еженедельно), проводится по критериям:

–умение самоорганизации, в том числе, систематичность работы в соответствии с планом,

–самостоятельность,

–активность интеллектуальной деятельности,

–творческий подход к выполнению поставленных задач,

–умение работать с информацией,

–умение работать в команде (в групповых проектах);

2) оценка полученного результата (представленного в пояснительной записке):

–конкретность и ясность формулировки цели и задач проекта, их соответствие теме;

–обоснованность выбора источников (полнота для раскрытия темы, наличие новейших работ

–журнальных публикаций, материалов сборников научных трудов и т.п.);

–глубина/полнота/обоснованность раскрытия проблемы и ее решений;

–соответствие содержания выводов заявленным в проекте целям и задачам;

–наличие элементов новизны теоретического или практического характера;

–практическая значимость; оформление работы (стиль изложения, логичность, грамотность, наглядность представления информации

–графики, диаграммы, схемы, рисунки, соответствие стандартам по оформлению текстовых и графических документов);

3) оценки выступления на защите проекта, процедура которой имитирует процесс профессиональной экспертизы:

–соответствие выступления заявленной теме, структурированность, логичность, доступность, минимальная достаточность;

–уровень владения исследуемой темой (владение терминологией, ориентация в материале, понимание закономерностей, взаимосвязей и т.д.);

–аргументированность, четкость, полнота ответов на вопросы;

–культура выступления (свободное выступление, чтение с листа, стиль подачи материала и т.д.).

**Тестовая форма** - позволяет охватить большое количество критериев оценки и допускает компьютерную обработку данных. Как правило, предлагаемые тесты оценки

компетенций делятся на психологические, квалификационные (в учебном процессе эту роль частично выполняет педагогический тест) и физиологические.

Современный тест, разработанный в соответствии со всеми требованиями теории педагогических измерений, может включать задания различных типов (например, эссе или сочинения), а также задания, оценивающие различные виды деятельности учащихся (например, коммуникативные умения, практические умения).

В обычной практике применения тестов для упрощения процедуры оценивания как правило используется простая схема:

- отметка «3», если правильно выполнено 50 –70% тестовых заданий;
- «4», если правильно выполнено 70 –85 % тестовых заданий;
- «5», если правильно выполнено 85 –100 % тестовых заданий.

Параметры оценочного средства

Предел длительности контроля	45 мин.
Предлагаемое количество заданий из одного контролируемого подэлемента	30, согласно плана
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Определенная по разделам, случайная внутри раздела
Критерии оценки:	Выполнено верно заданий
«5», если	(85-100)% правильных ответов
«4», если	(70-85)% правильных ответов
«3», если	(50-70)% правильных ответов

**Промежуточная аттестация** – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Зачет, как правило, предполагает проверку усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, выполнения лабораторных, расчетно-проектировочных и расчетно-графических работ, курсовых проектов (работ), а также проверку результатов учебной, производственной или преддипломной практик. Зачет, как правило, выставляется без опроса студентов по результатам контрольных работ, рефератов, других работ выполненных студентами в течение семестра, а также по результатам текущей успеваемости на семинарских занятиях, при условии, что итоговая оценка студента за работу в течение семестра (по результатам контроля знаний) больше или равна 60%. Оценка, выставляемая за зачет, может быть как качественной типа (по шкале наименований «зачтено»/ «не зачтено»), так и количественной (т.н. дифференцированный зачет с выставлением отметки по шкале порядка - «отлично, «хорошо» и т.д.)

## **6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.

### **6.1 Текущий контроль успеваемости студентов**

Вопрос №1

Какой вид чувствительности характерен для детекторного приемника?

Ответы:

- а) Чувствительность , ограниченная шумами;
- б) чувствительность, ограниченная усилением;

- в) Пороговая чувствительность;
- г) тангенциальная чувствительность;
- д) Предельная чувствительность.

Вопрос № 2

Принципиальная схема какого приемника приведена на рисунке?

Ответы:

- а) регенеративного приемника
- б) сверхрегенеративного
- в) рефлексного
- г) дуплексного
- д) детекторного
- е) прямого преобразования
- ж) супергетеродинного

Вопрос № 3

Какие каскады супергетеродинного приемника обеспечивают избирательность по соседнему каналу?

Ответы:

- а) Входная цепь
- б) УРЧ
- в) Преселектор
- г) Преобразователь
- д) УПЧ
- е) Преобразователь и УПЧ

Вопрос № 4

Что называется диапазоном рабочих частот радиоприемного устройства?

Ответы:

- а) это способность гетеродина обеспечивать прием сигналов
- б) это область возможных частот настройки приёмника, в пределах которой обеспечивается приём сигналов.
- в) это область возможных частот перестройки гетеродина
- г) это область частот, соответствующая полосе пропускания преселектора
- д) это область частот, соответствующая полосе пропускания преселектора, с учетом частотной перестройки гетеродина

Вопрос № 5

Укажите параметры частотной избирательности, характеризующие селективные свойства УПЧ

Ответы:

- а) избирательность по побочным каналам приема
- б) избирательность по соседнему и зеркальному каналам, коэффициент прямоугольности
- в) избирательность по соседнему каналу, полоса пропускания линейной части приемника, коэффициент прямоугольности
- г) избирательность по прямому и зеркальному каналам приема
- д) избирательность по соседнему и прямому каналам приема

Вопрос № 6

Что следует понимать под искажениями, возникающими в радиоприемном устройстве?

Ответы:

- а) изменение формы выходного сигнала по сравнению с формой входного сигнала
- б) появление побочных каналов приема

- в) искажения появляются, если приемник не точно настроен на несущую частоту входного сигнала
- г) это перегрузка отдельных каскадов большим уровнем входного сигнала
- д) неправильный выбор угла отсечки

Вопрос № 7

Что называется динамическим диапазоном приемника?

Ответы:

- а) способность усиливать слабые сигналы
- б) способность усиливать сильные сигналы
- в) способность усиливать сигналы выше определенного уровня
- г) это произведение коэффициента усиления на полосу приема
- д) отношение максимального уровня входного сигнала в полосе пропускания приёмника к чувствительности

Вопрос № 8

Принципиальная схема какого приемника приведена на рисунке?

Ответы:

- а) супергетеродинного
- б) сверхрегенеративного
- в) рефлексного
- г) дуплексного
- д) детекторного
- е) прямого преобразования
- ж) прямого усиления

Вопрос № 9

Каково назначение преобразователя частоты в супергетеродинном приемнике?

Ответы:

- а) Предназначен для повышения стабильности частота принимаемого сигнала
- б) Предназначен для переноса спектра сигнала из одной частотной области в другую
- в) Предназначен для понижения несущей частоты входного сигнала
- г) Предназначен для уменьшения числа побочных каналов приема
- д) Предназначен для увеличения избирательности по зеркальному каналу

Вопрос № 10

Какие каскады супергетеродинного приемника обеспечивают избирательность по зеркальному каналу?

Ответы:

- а) Входная цепь и УПЧ
- б) УРЧ и преобразователь
- в) Преселектор
- г) Преобразователь
- д) УПЧ
- е) Преобразователь и УПЧ

Вопрос № 11

Что называется соседним каналом приема?

Ответы:

- а) Побочный канал приема, частота которого совпадает с частотой настройки УПЧ



- б) Возможная ближайшая частота, на которой может работать станция
- в) Побочный канал приема, частота которого отличается от частоты настройки супергетеродинного приемника на удвоенное значение промежуточной частоты
- г) Канал приема, образованный комбинацией двух частот, не попадающих в полосу приема

Вопрос № 12

Что произойдет в радиоприемном устройстве, если увеличить значение промежуточной частоты?

Ответы:

- а) ни чего не произойдет
- б) уменьшится избирательность по прямому, соседнему и зеркальному каналам приема
- в) увеличится избирательность по прямому, соседнему и зеркальному каналам приема
- г) уменьшится избирательность по прямому, соседнему каналам приема и увеличится избирательность по зеркальному каналу
- д) увеличится избирательность по прямому, соседнему каналам приема и уменьшится избирательность по зеркальному каналу

Вопрос № 13

Назовите способы разбивки диапазона принимаемых частот на поддиапазоны.

Ответы:

- а) линейный, логарифмический и экспоненциальный
- б) линейный, квадратичный, логарифмический и экспоненциальный
- в) линейный и нелинейный коэффициент перекрытия и частотный интервал
- г) равные коэффициенты перекрытия и равные частотные интервалы для всех поддиапазонов
- д) любые из перечисленных здесь способов

Вопрос № 14

Что называется частотными искажениями сигнала?

Ответы:

- а) это появление в выходном сигнале дополнительных шумовых составляющих
- б) коэффициент усиления избирательного каскада имеет неравномерность в полосе приема более 3 ( или 6) дБ
- в) изменения формы сигнала в результате появления в спектре выходного сигнала гармонических составляющих, отсутствующих во входном спектре
- г) изменения формы сигнала в результате нарушения закона распределения между его спектральными составляющими из-за неравномерности усиления составляющих колебаний спектра сигнала в избирательных цепях
- д) изменение закона огибающей спектра выходного сигнала называется частотными искажениями

Вопрос №15

Укажите причину, по которой переходят к многократному преобразованию частоты в супергетеродинном приемнике.

Ответы:

- а) Сложность схемного решения и невозможность перестройки

УПЧ;

б) Чтобы уменьшить количество побочных каналов приема;  
в) Чтобы исключить зависимость основных параметров приемника от частоты настройки;

30

г) При высоких требованиях к избирательностям по соседнему и зеркальному каналам одновременно;

д) Чтобы ослабить паразитное излучение гетеродина.

Вопрос №16

Принципиальная схема какого приемника приведена на рисунке?

Ответы:

а) регенеративного приемника

б) сверхрегенеративного

в) рефлексного

г) дуплексного

д) детекторного

е) прямого преобразования

ж) супергетеродинного

Вопрос № 17

Какая часть супергетеродинного приемника называется преселектором?

Ответы:

а) от антенны до преобразователя включительно

б) каскады, в которых осуществляется селекция сигнала, т.е. УРЧ и УПЧ

в) входная цепь

г) входная цепь и УРЧ

Вопрос № 18

Что называется зеркальным каналом приема?

Ответы:

а) Побочный канал приема, частота которого совпадает с частотой настройки УПЧ

б) Возможная ближайшая частота, на которой может работать станция

в) Побочный канал приема, частота которого отличается от частоты настройки супергетеродинного приемника на удвоенное значение промежуточной частоты

г) Канал приема, образованный комбинацией двух частот, не попадающих в полосу приема

Вопрос № 19

Зачем для оценки избирательных свойств приемника используют многосигнальные методы измерения?

Ответы:

а) для оценки динамического диапазона приемника в заданном диапазоне частот

б) для более точной оценки линейных и нелинейных искажений сигнала в преселекторе

в) для более точной оценки коэффициента прямоугольности избирательных каскадов приемника

г) для оценки избирательности по соседнему каналу и полосы пропускания преселектора

д) для более точной оценки влияния помех на избирательные свойства приемника

## Вопрос № 20

Каковы причины возникновения нелинейных искажений сигнала в каскадах радиоприемника?

Ответы:

- а) ограниченная полоса пропускания как всего приемника в целом, так и его отдельных каскадов
- б) форма АЧХ избирательной цепи не соответствует форме огибающей спектра сигнала
- в) нелинейности входных и выходных характеристик усилительных приборов, а также характеристик намагничивания сердечников
- г) присутствие на входе приемника одновременно двух и более сигналов от разных радиостанций

## 6.2 Вопросы для контрольной работы для обучающихся

1. Изобразить принципиальную схему входной цепи с трансформаторной связью с антенной и автотрансформаторной связью с нагрузкой.
2. Изобразить принципиальную схему входной цепи с электронной перестройкой на одном варикапе.
3. Изобразить принципиальную схему двухкаскадного УПЧ с одиночными LC контурами, настроенными на одну частоту.
4. Как изменится избирательность по зеркальному каналу в СВ диапазоне, если увеличить значение промежуточной частоты с 465 кГц до 1,8 мГц. Полагаем, что преселектор состоит из одноконтурной входной цепи с эквивалентной добротностью  $Q=50$ .
5. Влияние внутренней обратной связи на свойства резонансного усилителя.
6. Изобразить принципиальную схему входной цепи с электронной перестройкой и встречно-последовательном включении варикапов.
7. Изобразить принципиальную схему трехкаскадного УПЧ с одиночными LC контурами, настроенными на одну частоту
8. Как изменится избирательность по зеркальному каналу в СВ диапазоне, если увеличить значение промежуточной частоты с 465 кГц до 1,8 мГц. Полагаем, что преселектор состоит из одноконтурной входной цепи и УР
9. Понятие коэффициента устойчивости.
10. Изобразить принципиальную схему входной цепи с трансформаторной связью с антенной и внутриемкостной связью с нагрузкой.
11. Изобразить принципиальную схему одноконтурного резонансного усилителя на биполярном транзисторе с автотрансформаторным включением контура в коллектор и нагрузку.
12. Изобразить принципиальную схему двухкаскадного УПЧ с двухконтурными полосовыми фильтрами.
13. Как изменится избирательность по прямому каналу в СВ диапазоне, если увеличить значение промежуточной частоты с 465 кГц до 1,8 мГц. Полагаем, что преселектор состоит из одноконтурной входной цепи с эквивалентной добротностью  $Q=50$ .
14. Понятие коэффициента устойчивого усиления.
15. Изобразить принципиальную схему входной цепи с трансформаторной связью с антенной и комбинированной связью с нагрузкой.
16. Изобразить принципиальную схему одноконтурного резонансного усилителя на биполярном транзисторе с автотрансформаторным включением контура в коллектор и трансформаторным – в нагрузку.
17. Изобразить принципиальную схему трехкаскадного УПЧ с двухконтурными полосовыми фильтрами.

18. Как изменится избирательность по прямому каналу в ДВ диапазоне, если увеличить значение промежуточной частоты с 465 кГц до 1,8 мГц. Полагаем, что преселектор состоит из одноконтурной входной цепи и одного каскада УРЧ с одиночным контуром. Эквивалентные добротности контуров равны  $Q=50$ .
19. Способы повышения устойчивости резонансного усилителя.
20. Изобразить принципиальную схему входной цепи с автотрансформаторной связью с антенной и трансформаторной связью с нагрузкой.
21. Изобразить принципиальную схему одноконтурного резонансного усилителя на биполярном транзисторе с автотрансформаторным включением контура в коллектор и внутриемкостным - в нагрузку.
22. Изобразить принципиальную схему двухкаскадного УПЧ с двухконтурными полосовыми фильтрами.
23. Построить зависимость избирательности по зеркальному каналу от частоты настройки приемника в СВ диапазоне, если в состав преселектора входит одноконтурная входная цепь и резонансный УРЧ. Контура полагаем одинаковые с эквивалентной добротностью  $Q=50$ .
24. Резонансный коэффициент усиления резонансного усилителя.

### **6.3 Темы для выполнения самостоятельной работы**

1. Элементная база современного супергетеродинного приемника
2. Особенности использования прямого преобразования частоты в супергетеродинном приемнике
3. Синхронные детекторы. Особенности детектирования и технические решения
4. Балансные кольцевые диодные детекторы. Схемотехнические решения.
5. Нелинейные преобразования частоты. Частотные характеристики преобразователей в нелинейном режиме.