

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ**

<b>Код модуля</b>	<b>Модуль</b>
<i>1152399(1)</i>	<i>Государственная итоговая аттестация</i>

**Екатеринбург**

Оценочные материалы по итоговой (государственной итоговой) аттестации составлены авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Корнилов Илья Николаевич	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	департамент радиоэлектроники и связи

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

## 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

В рамках государственной итоговой аттестации проверяется уровень сформированности результатов освоения образовательной программы – компетенций

Таблица 1.

№ п/п	Перечень государственных аттестационных испытаний	Объем государственных аттестационных испытаний в зачетных единицах	Форма итоговой промежуточной аттестации по ГИА
1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	1	Экзамен
2	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы	14	Экзамен

## 2. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ – КОМПЕТЕНЦИИ НА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для государственных аттестационных испытаний применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания учебных достижений студентов по образовательной программе на соответствие указанным в табл.2 результатам освоения образовательной программы – компетенциям.

Таблица 2

### Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений обучающихся на соответствие компетенциям
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Личностные качества	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения по компетенциям на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.

	Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.
--	--

2.2. Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении государственных аттестационных испытаний) используется универсальная шкала.

Таблица 3

**Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по компетенциям по уровням**

<b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов) по компетенциям</b>				
<b>№ п/п</b>	<b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (индикаторов) по компетенциям</b>	<b>Шкала оценивания</b>		
		<b>Традиционная характеристика уровня</b>		<b>Качественная характеристика уровня</b>
1.	Все результаты обучения (индикаторы) по компетенции достигнуты в полном объеме, замечаний нет, компетенция сформирована	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) по компетенции в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) по компетенции достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения по компетенции не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно но (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения по компетенции не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

**3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ИТоговым (ГОСУДАРСТВЕННЫМ ИТоговым) АТТЕСТАЦИОННЫМ ИСПЫТАНИЯМ**

**3.1. Перечень вопросов для подготовки к сдаче государственного экзамена**

1. Проводники. Электропроводность металлов. Классическая электронная теория. Явление сверхпроводимости. Классификация проводников. Металлы. Металлические сплавы. Неметаллические проводники.
2. Диэлектрики. Поляризация и электропроводность диэлектриков, диэлектрические потери, пробой в диэлектриках. Классификация диэлектрических материалов. Активные диэлектрики.
3. Магнитные свойства материалов. Диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики, антиферромагнетики, ферримагнетики. Намагничивание ферромагнетиков. Магнитно-мягкие и магнитно-твердые материалы.
4. Резисторы, конденсаторы, индуктивные компоненты. Основные параметры. Система обозначений. Условные графические обозначения.
5. Соединители и коммутационные устройства. Основные параметры. Теория электрического контакта.
6. Понятие об усилительном каскаде. Типовые усилительные каскады. Понятие обратной связи, ее назначение в усилительных устройствах. Дифференциальный усилительный каскад. Операционные усилители. Активные фильтры.
7. Принципы построения операционных систем (ОС). ОС реального времени. Аппаратные средства вычислительных систем, управление процессами, синхронизация задач, управление памятью, организация ввода-вывода.
8. Аналоговые и цифровые интерфейсы. Последовательные, параллельные интерфейсы, характеристики цифровых интерфейсов. Топологии построения систем с интерфейсными связями. Интерфейс RS-232: назначение, основные параметры, синхронный и асинхронный протоколы обмена.
9. Режимы и особенности организации Wi-Fi сетей, топология сети, ретрансляция.
10. Принципы построения цифровых систем управления. Архитектура современных микропроцессоров, микроконтроллеров, микроЭВМ. Средства разработки и отладки программ для микропроцессорных систем управления. Реализация основных законов управления и регулирования в микропроцессорных устройствах.
11. Этапы и стадии разработки электронных средств. Внешние дестабилизирующие факторы.
12. Материалы и методы изготовления ПП. Элементы конструкций ПП. Расчет элементов ПП, шлейфов и кабелей.
13. Выбор варианта конструкции функциональной ячейки. Выбор типоразмера ПП. Правила установки ЭРЭ на ПП. Элементы электрических соединений.
14. Конструкции цифровых и аналоговых блоков. Герметизация элементов и блоков. Компоновка и расчет параметров конструкций.

15. Обеспечение нормального теплового режима электронных средств. Способы отвода тепла: конвекция, кондукция, излучение, тепловые трубы, элементы Пельтье, поглощение тепла элементами конструкции и специальными веществами. Термостатирование.
16. Проблема обеспечения совместной работы нескольких РЭС. Паразитные связи в конструкциях РЭС. Экранирование в конструкциях РЭС и систем. Фильтрация внутрисистемных помех. Особенности конструирования узлов РЭС с учетом обеспечения ЭМС.
17. Технология деталей электронных средств. Технология разъемных и неразъемных соединений.
18. Технология изготовления печатных плат. Конструкционные материалы для изготовления печатных плат и их характеристики. Типовые технологические процессы изготовления ПП. Используемое оборудование, оснастка, основные и вспомогательные материалы, режимы обработки.
19. Технология сборки и монтажа электронных модулей. Поверхностно монтируемые изделия (SMD-компоненты). Классификация типов сборок. Технологии пайки при поверхностном монтаже. Пайка волной. Пайка оплавлением. Последовательность сборки и монтажа.
20. Растяжение и сжатие. Напряжения и деформации. Закон Гука. Механические свойства материалов при растяжении, сжатии. Условие прочности.
21. Плоский изгиб. Поперечная сила и изгибающий момент. Деформации при изгибе.
22. Понятие об усталости материалов. Кривая усталости и предел выносливости при различных циклах нагружения.
23. Единая система допусков и посадок ЕСДП. Допуски линейных размеров. Система отверстия, система вала. Виды посадок и их применение. Обозначение допусков и посадок на чертежах. Выбор вида посадок и степени точности изготовления для механизмов РЭС.
24. Какие условия работы печатных плат нужно учитывать при проектировании. Основные этапы проектирования печатной платы. Виды печатных плат. Критерии размещения компонентов на печатных платах. Каким правилам нужно следовать при трассировке печатной платы.
25. Способы защиты печатных плат от повышенного напряжения питания и от переплюсовки источника питания. Способы защиты печатных плат от перегрузки по току и от короткого замыкания. Особенности проектирования силовых печатных плат.
26. Основные проблемы проведения испытаний электронных средств. Испытания на надежность. Количественные показатели надежности. Планы испытаний на надежность.
27. Биологические воздействия. Виды воздействий и их параметры. Климатические воздействия. Виды воздействий и их параметры. Механические воздействия. Детерминированная и случайная вибрация. Удары.
28. Механические испытания. Методы механических испытаний. Испытания на обнаружение резонансных частот. Испытания на виброустойчивость и вибропрочность.

Испытания на ударную прочность и устойчивость. Испытания на воздействие линейных ускорений и акустического шума.

29. Климатические испытания. Общая методология климатических испытаний. Испытания на теплоустойчивость, холодоустойчивость, циклическое изменение температуры, влагоустойчивость, повышенное и пониженное атмосферное давление, пыли и песка. Оборудование для климатических испытаний.

30. Схемы, организующие связь между двумя микроконтроллерами. Варианты подключения внешней памяти к микроконтроллерам. Схемы, организующие связь между персональным компьютером и микроконтроллером.

### **3.2. Перечень тем выпускных квалификационных работ**

1. Разработка генератора, использующего возобновляемые источники энергии
2. Разработка технологии изготовления усилителя сигнала
3. Оптимизация модуля формирования специальных сигналов и команд
4. Создание системы контроля и фильтрации интернет-трафика на микроконтроллере
5. Разработка конструкции ячейки питания бортовой системы управления
6. Модернизация модуля камеры и его подготовка к мелкосерийному производству
7. Разработка блока питания напольных счётных устройств для систем железнодорожной автоматики
8. Модернизация модуля радиации и его подготовка к мелкосерийному производству
9. Разработка устройства для контроля передаваемых данных по интерфейсу UART
10. Разработка имитатора нагрузок и датчиков
11. Реализация на отечественной элементной базе модуля последовательного интерфейса
12. Разработка модуля DISP терминала релейной защиты и противоаварийной автоматики
13. Разработка и испытания преобразователя интерфейсов