

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Хабаровский институт инфокоммуникаций (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(ХИИК СибГУТИ)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ХИИК СибГУТИ

Г.Ф. Маслов

29 мая 2023г.

## ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**

Направленность (профиль): **Инфокоммуникационные сети и системы**

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Год набора: 2023

Хабаровск, 2023


Разработчик рабочей программы:

Старший преподаватель кафедры ИТ

\_\_\_\_\_ /Н.Е. Ничипорук/  
подпись

Рассмотрена на заседании кафедры 29 мая 2023г., протокол № 10

И.о. зав. кафедрой ИТ

 \_\_\_\_\_ / Р.М. Данилов /  
подпись

Основная и дополнительная литература, указанная в п.6 рабочей программы, имеется в наличии в библиотеке университета и ЭБС.

Заведующий библиотекой

 \_\_\_\_\_ / Д.С. Ерохова /  
Подпись

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение .....	4
2. Цель и задачи государственной итоговой аттестации .....	4
3. Виды и объем государственной итоговой аттестации .....	4
4. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы.....	4
5. Перечень вопросов и заданий государственного экзамена (при наличии) .....	6
6. Содержание государственного экзамена .....	11
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственного экзамена (при наличии) .....	11
8. Материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы с помощью государственного экзамена (при наличии) .....	17
9. Перечень тем выпускных квалификационных работ .....	17
10. Материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы с помощью защиты ВКР .....	18
11. Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации .....	20
12. Особенности проведения ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	22

## 1. Введение

Государственная итоговая аттестация (ГИА) является завершающим этапом процесса обучения и служит для результирующей оценки качества освоения обучающимся образовательной программы высшего образования по направлению 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) – Инфокоммуникационные сети и системы. ГИА позволяет установить соответствие между требованиями к результатам освоения образовательной программы и фактическими знаниями, умениями и навыками выпускников, полученными в процессе обучения.

Государственная итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Проведение ГИА регулируется Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636, «Положением о проведении в СибГУТИ государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», утверждённый приказом СибГУТИ от 30.12.2022 года, а также федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденным приказом от 19.09.2017г. №930.

Государственная итоговая аттестация может проводиться с применением дистанционных образовательных технологий.

## 2. Цель и задачи государственной итоговой аттестации

Цель государственной итоговой аттестации – установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускника требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (далее – ФГОС ВО).

Основные задачи ГИА:

- комплексная оценка уровня подготовки и знаний выпускника, необходимых для самостоятельного выполнения им профессиональных обязанностей на момент окончания вуза, в соответствии с критериями востребованности знаний и ФГОС ВО;
- контроль эффективности индивидуальных траекторий обучения и самостоятельной навигации студентов в информационных ресурсах;
- оценка соответствия обучающей технологии ее целевому назначению – подготовке выпускника новой формации.

## 3. Виды и объем государственной итоговой аттестации

Государственные аттестационные испытания включают:

- государственный экзамен;
- защиту выпускной квалификационной работы (в виде бакалаврской работы).

Объем (продолжительность):

- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена 3 ЗЕ (2 недели),
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты 6 ЗЕ (4 недели).

Сроки проведения: 6 недель 4 курса в очной форме обучения, 6 недель 5 курса в заочной форме обучения.

## 4. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

### 4.1. При сдаче государственного экзамена

УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою
------	--



	роль в команде
<b>УК-5</b>	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
<b>УК-7</b>	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
<b>ОПК-1</b>	Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
<b>ОПК-2</b>	Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных
<b>ОПК-3</b>	Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности
<b>ПК-1</b>	Способен к эксплуатации и развитию сетевых платформ, систем и сетей передачи данных
<b>ПК-2</b>	Способен проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием и основными нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами

#### 4.2. При защите выпускной квалификационной работы

<b>УК-1</b>	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
<b>УК-2</b>	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
<b>УК-4</b>	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
<b>УК-6</b>	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
<b>УК-8</b>	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
<b>УК-9</b>	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
<b>УК-10</b>	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

<b>ОПК-4</b>	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-5</b>	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
<b>ПК-1</b>	Способен к эксплуатации и развитию сетевых платформ, систем и сетей передачи данных
<b>ПК-2</b>	Способен проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием и основными нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами

## 5. Перечень вопросов и заданий государственного экзамена

### Примеры вопросов, выносимых на государственный экзамен:

#### *Раздел 1. Интерфейсы и протоколы телекоммуникационных систем*

1. Интерфейсы сети абонентского доступа к ЦСК. Схема абонентской установки при использовании протокола DSS. Типы интерфейсов, используемых на разных участках абонентской установки (S,R,U,V), Характеристика интерфейсов, условия и особенности их практической реализации.

2. Протоколы сигнализации (DSS1) (уровневая архитектура). Формат кадра протокола LAP-D.

3. Интерфейсы V5.1, V5.2. Архитектура протоколов интерфейса V5.2. Формат кадра канального уровня V5.2.

Задача 1.

Закодировать последовательность.

TX Frame 13 16:01:42:980 Length = 12

Info Sapi=0 Tei=97 P=0 Nr=2 Ns=2 PRI

**DISCONNECT (45)**

Prot Disc=08 Call Ref(D)=73

Cause=16 (normal)

Задача 2

Декодировать последовательность (DSS).

**00 87 02 00 08 01 82 07**

#### *Раздел 2. Сети связи и системы коммутации*

1. Обобщенная структура цифровой системы коммутации. Назначение и краткая характеристика основных функциональных модулей. Особенности построения ЦСК. Достоинства и недостатки.

2. Общая структура MSAN. Состав и назначение оборудования. Организация абонентского и сетевого доступа.

3. Общая структура сети 3G - UMTS. Состав и назначение оборудования базовой сети и сети радиодоступа UMTS.

4. Структурная надежность сетей связи. Показатели структурной надежности и методы их определения. Постановка задач анализа и синтеза сетей связи.



### Задача 1.

Выполнить расчет вероятности связности для каждой пары узлов сети, определить математическое ожидание числа связей в сети  $M(X)_{отн.}$ .

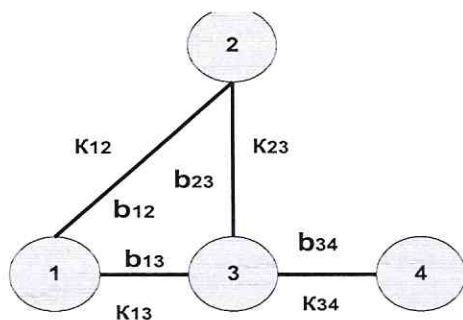


Рисунок 1. Структура сети

$K_{ij}$  – коэффициент готовности сетевого участка;

$b_{ij}$  – участок сети между парой узлов.

2. Система нумерации. Основные понятия и определения. Классификация систем нумерации. Международные стандарты и рекомендации по системам нумерации. Стандарт Е-164.

### Задача 2.

Определить максимальную емкость открытой системы нумерации национальной сети при условии:

$A \neq 1, 9, 0$ ;

$a \neq 1, 0$ ;

$b \neq 3, 5, 7$ .

### 3. Задача

Рассчитать параметры узла мультисервисного доступа (MSAN) согласно заданному варианту.

В исходных данных задано: количество ААЛ; удельная телефонная нагрузка; количество линий PRI и SHDSL. Таблица исходных данных выдается отдельно.

При выполнении задания требуется:

1. Рассчитать число потоков Е1 в направлении сети с коммутацией каналов.

Определить пропускную способность Ethernet-линии в направлении пакетной сети.

3. Разработать схему организации связи для заданного MSAN.

Таблица 1 – Исходные данные к задаче (пример)

Показатели	Количество
1. Количество ААЛ, включенных в УМСД, шт. 2500	2500
2. Удельная расчётная телефонная нагрузка, Эрл 0,05	0,05
3. Количество линий PRI, шт 12	12
4. Количество линий SHDSL, шт 20	20

### Раздел 3. Управление сетями связи

1. Основные аспекты информационной архитектуры TMN. Дерево описания информационных объектов (корневые элементы MIB – Global Tree).
2. Технология SNMP. Основные характеристики протокола SNMP. Набор услуг (PDU) протокола SNMP v.1.
3. Назначение и общая характеристика системы управления. Основные технологии управления.
4. Логическая архитектура TMN (пирамида). Характеристика пяти функциональных областей TMN.

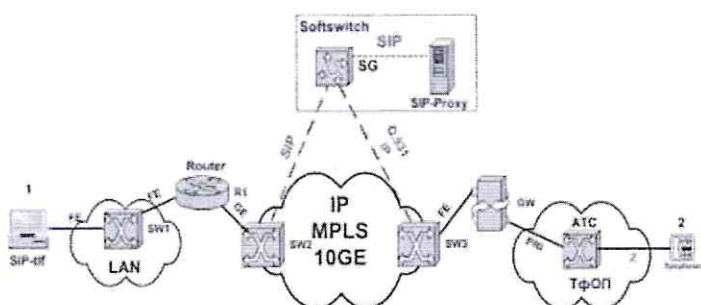
### Раздел 4. Пакетная телефония

1. Сравнение технологий традиционной (TDM-КК) телефонии и IP-телефонии
2. Технология SIP. Состав компонентов сети SIP-телефонии. Состав сообщений протокола SIP (основные запросы, ответы и заголовки). Процедура установления сеанса через SIP сервер.
3. Обзор технологий IP-телефонии (H.323, SIP, MGCP/MEGACO/H.248)
4. Качество передачи речи по пакетной сети. Параметры, характеризующие качество. Методы оценки качества.

#### Задача 1

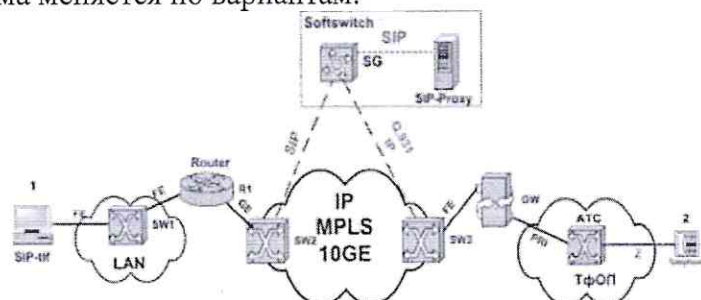
5. Моделирование процедуры установления и разрушения соединения для сеанса IP-телефонии в сети NGN

Схема меняется по вариантам.



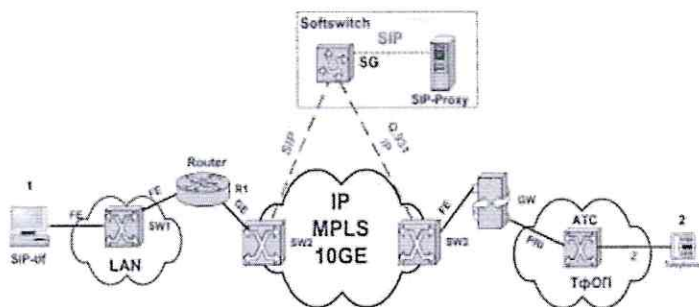
6. Моделирование стеков протоколов в плоскости С, для фрагмента сети NGN, по заданному маршруту

Схема меняется по вариантам.





7. Моделирование стеков протоколов в плоскости U, для фрагмента сети NGN, по заданному маршруту  
Схема меняется по вариантам.



### Раздел 5. Направляющие среды электросвязи

1. Определение, классификация, конструкция и маркировка симметричных и коаксиальных кабелей связи.

2. Режим полного внутреннего отражения в световоде. Апертурный угол и числовая апертура световода. Режим работы волоконных световодов.

3. Классификация оптических волокон и их основные характеристики.

4. Передаточные параметры оптических кабелей связи.

### Раздел 6. Архитектура телекоммуникационных систем и сетей

1. Структурная схема системы передачи дискретных сообщений. Назначение блоков схемы.

2. Методы модуляции: (D)BPSK, QPSK, QAM, GMSK, OFDM, TCM. Достоинства и недостатки применения многопозиционных методов модуляции.

3. Помехоустойчивые циклические коды, построение кодеров и декодеров.

4. Технология Ethernet: формат кадра, методы доступа к общей физической среде, алгоритм работы прозрачного моста (Transparent Bridge IEEE 802.1D). Таблица MAC адресов (FDB).

5. Основные функции управляемых Ethernet-коммутаторов: VLAN, STP, агрегирование каналов, QoS, функции безопасности. Назначение и основные возможности.

6. Сценарии доставки IP пакета в домашнюю и во внешнюю сети. Настройки сетевого адаптера. Основные поля таблиц MAC адресов (FDB), ARP и маршрутизации. Модификация адресных полей Ethernet – кадра при продвижении IP пакета во внешнюю сеть.

### Типовые задачи:

1. В системе ПДС используется циклический код с производящим полиномом  $P(x) = x^3 + x^2 + 1$ . Принятая кодовая комбинация произвольно задается преподавателем в виде двоичной комбинации. Написать программную реализацию декодера с обнаружением ошибок в среде MathCAD. Определить, содержится ли в принятой кодовой комбинации ошибка?

2. Одна из сетей Интернет имеет адресацию класса B, необходимо организовать 16 подсетей. Определите маску адресов подсетей, диапазон адресов подсетей и запишите адреса 3, 7, 13 подсетей.

3. Одна из сетей Интернет имеет адресацию класса C, необходимо организовать 4 подсети. Определите маску адресов подсетей, диапазон адресов подсетей и запишите адреса всех подсетей.

4. В среде MathCAD сгенерировать случайный двоичный массив из 12 элементов с вероятностью единицы 0.5, написать программную реализацию BPSK модулятора. Вывести графики исходной двоичной последовательности и модулированного сигнала.

Варианты: BPSK; ASK; FSK; DBPSK

5. Нарисовать блок-схему алгоритма и написать программу преобразования числа представленного двоичной комбинацией в десятичную форму. (Язык C++ или MathCAD на

выбор студента).

6. Нарисовать блок-схему алгоритма и написать программу преобразования десятичного числа в двоичную форму с заданным числом разрядов. (Язык C++ или MathCAD на выбор студента).

#### *Раздел 7. Теория телетрафика*

1. Потоки вызовов, способы задания. Основные характеристики потоков вызовов. Математические модели простейшего и примитивного потоков.

2. Нагрузка. Единицы измерения. Виды нагрузки. Способы расчета нагрузки, поступающей в систему обслуживания. Понятие о расчетной нагрузке. Свойства расчетной нагрузки

Задача 1.

Какое должно быть среднее время обслуживания в системе  $M/M/3/k=v$ , чтобы из потока с интенсивностью 2 выз/мин терялось не более 3% вызовов.

Задача 2.

Рассчитайте среднее время ожидания начала обслуживания при запросе на call-центр если:

- среднее время разговора 120 с;
- среднее время постобработки звонков 30 с;
- число звонков в час – 400;
- число операторов 21

#### *Раздел 8. Мультисервисные сети*

1. Уровневая архитектура сети следующего поколения (NGN). Стандарты и принципы взаимодействия NGN с традиционными сетями.

2. Архитектура протоколов ядра мультисервисной сети. Технологии и стандарты.

3. Назначение VPN. Стандарты и технологии поддержки VPN уровня L1, L2, L3.

4. Стандарты и механизмы управления трафиком и перегрузками в пакетных сетях.

5. Стандарты и технологии управления качеством в мультисервисных сетях.

6. Сравнение технологий широкополосного фиксированного доступа и широкополосного беспроводного доступа (BWA).

7. Классы обслуживания в ATM и IP/MPLS и их соответствие свойствам информационного трафика.

*Задачи:*

1. Рассчитать пропускную способность TCP-соединения при следующих параметрах протокола TCP:

- Максимальный размер TCP-сегмента  $MSS=1420$  байт,
- Время передачи IP-пакета до адресата и обратно  $RTT=100$  мс,
- Вероятность потери IP-пакета  $p=0,01$

2. Рассчитать требуемую пропускную способность сетевого интерфейса (физический уровень) при передаче речи по стеку RTP/UDP/IP/Ethernet с параметрами:

- аудиокодек G.729
- количество речевых пакетов в одной IP-дейтаграмме – 6.



## **6. Содержание государственного экзамена.**

Государственный экзамен преследует цель произвести комплексную оценку полученных за период обучения знаний, умений и навыков, сформированных компетенций.

Государственный экзамен проводится по нескольким дисциплинам образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. Государственный экзамен проводится устно по билетам.

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по ОП.

Порядок и форма проведения государственного экзамена:

- Перед государственным экзаменом проводятся консультации по дисциплинам, включенным в программу экзамена.
- Каждый экзаменационный билет содержит три вопроса
- Для подготовки выпускнику предоставляется один академический час времени, и один час для ответов на вопросы.
- Результаты государственного экзамена, определяются ГЭК оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.
- Принятые ГЭК решения объявляются в день оформления протокола заседания. В протоколе заседания ГЭК по приему государственного экзамена отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов ГЭК о выявленном в ходе экзамена уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственного экзамена**

### **7.1 Список основной литературы**

1. Росляков, А. В. Сети связи: учебное пособие по дисциплине «Сети связи и системы коммутации» / А. В. Росляков. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 165 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/75406.html> (дата обращения: 06.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей;
2. Бизяев, А. А. Сети связи и системы коммутации. Практикум: учебное пособие / А. А. Бизяев, К. А. Куратов. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016. — 84 с. — ISBN 978-5-7782-2935-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91520.html> (дата обращения: 06.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей;
3. Манин, А. А. Системы коммутации. Принципы и технологии пакетной коммутации: учебное пособие / А. А. Манин, И. А. Сосновский. — 2-е изд. — Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2017. — 194 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89516.html> (дата обращения: 06.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей;
4. Семенов, Ю. А. Протоколы и алгоритмы маршрутизации в Интернет: учебное пособие / Ю. А. Семенов. — 3-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 998 с. — ISBN 978-5-4497-0559-4. — Текст:



электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94862.html> (дата обращения: 06.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5. Семенов, Ю. А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей. Часть 1. Алгоритмы и протоколы каналов и сетей передачи данных: учебное пособие / Ю. А. Семенов. — 3-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 757 с. — ISBN 978-5-4497-0541-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94844.html> (дата обращения: 06.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6. Берлин, А. Н. Основные протоколы интернет: учебное пособие / А. Н. Берлин. — 3-е изд. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 601 с. — ISBN 978-5-4497-0337-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89452.html> (дата обращения: 06.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7. Шерстнева, О. Г. Интерфейсы и протоколы цифровых систем коммутации: учебное пособие / О. Г. Шерстнева, А. А. Шерстнева. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. — 149 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84067.html> (дата обращения: 06.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8. Методы получения дополнительных сведений при анализе протоколов и журналов: методические указания к выполнению лабораторных работ / составители А. А. Кречетов. — Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2015. — 35 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/75436.html> (дата обращения: 06.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

9. Васин, Н. Н. Протоколы маршрутизации в сетях провайдеров: методические указания по проведению лабораторных работ / Н. Н. Васин, Е. Ю. Епишкина, Е. А. Иванова. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 73 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71873.html> (дата обращения: 06.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

10. Буранова, М. А. Конфигурация протокола динамической маршрутизации OSPF на основе оборудования Cisco: учебное пособие / М. А. Буранова, Н. В. Киреева. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 82 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71848.html> (дата обращения: 06.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

11. Костюкович, А. Е. Системы сигнализации в сетях связи: учебное пособие / А. Е. Костюкович, Н. Ф. Костюкович. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. — 252 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84081.html> (дата обращения: 06.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей;



12. Шерстнева, О. Г. Основы теории надежности средств и сетей связи: учебное пособие / О. Г. Шерстнева. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. — 151 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84072.html> (дата обращения: 06.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей;
13. Сулягина, Л. Н. Проектирование городской наложенной мультисервисной сети связи общего пользования: методические указания по выполнению курсового проекта / Л. Н. Сулягина. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 39 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73836.html> (дата обращения: 06.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей;
14. Вострикова, В. А. Основы построения инфотелекоммуникационных систем и сетей связи: методические указания по выполнению лабораторных работ / В. А. Вострикова. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 15 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73835.html> (дата обращения: 06.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей;
15. Гулевич, Д. С. Сети связи следующего поколения / Д. С. Гулевич. — 2-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 213 с. — ISBN 5-94774-647-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73651.html> (дата обращения: 06.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей;
16. Голиков, А. М. Транспортные и мультисервисные системы и сети связи. Часть 1: учебное пособие / А. М. Голиков. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 102 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72197.html> (дата обращения: 06.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей;
17. Нерсисянц, А. А. Моделирование инфокоммуникационных систем и сетей связи: учебное пособие по дисциплине «Мультисервисные сети связи» / А. А. Нерсисянц. — Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2016. — 115 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61300.html> (дата обращения: 06.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей;
18. Берлин, А. Н. Высокоскоростные сети связи: учебное пособие / А. Н. Берлин. — 3-е изд. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 451 с. — ISBN 978-5-4497-0316-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89433.html> (дата обращения: 06.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей;
19. Современные алгоритмы обработки пространственно-временных сигналов в сетях связи: учебное пособие / В. П. Федосов, А. М. Пилипенко, С. В. Кучерявенко [и др.]; под редакцией В. П. Федосова. — Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. — 98 с. — ISBN 978-5-9275-3210-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/95822.html> (дата обращения: 06.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей;



20. Сети связи для многопользовательских систем в условиях канала с перекрестными на основе OFDM-MIMO-принципов: монография / В. П. Федосов, В. В. Воронин, С. В. Кучерявенко [и др.]; под редакцией В. П. Федосова. — Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. — 165 с. — ISBN 978-5-9275-3373-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/96276.html> (дата обращения: 06.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

## 7.2 Список дополнительной литературы

1. Васин Н.Н. Технологии пакетной коммутации [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Н.Н. Васин. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 460 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75417.html>

2. Ефанов В.И. Электрические и волоконно-оптические линии связи [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ефанов В.И. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. — 149 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14032>. — ЭБС «IPRbooks»

3. Гулевич Д.С. Сети связи следующего поколения [Электронный ресурс] / Д.С. Гулевич. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 213 с. — 5-94774-647-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73651.html>

4. Смычѣк, М. А. Технологические сети и системы связи: учебное пособие / М. А. Смычѣк. — 2-е изд. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. — 400 с. — ISBN 978-5-9729-0338-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86657.html> (дата обращения: 06.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5. Райфельд, М. А. Системы и сети мобильной связи: учебное пособие / М. А. Райфельд, А. А. Спектор. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 96 с. — ISBN 978-5-7782-3833-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99218.html> (дата обращения: 06.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6. Тверецкий, М. С. Передача пакетного трафика по транспортным сетям последующих поколений / М. С. Тверецкий. — Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2010. — 51 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63345.html> (дата обращения: 06.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7. Рыбалко, И. П. Сеть документальной электросвязи: учебное пособие / И. П. Рыбалко. — Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2017. — 106 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89517.html> (дата обращения: 06.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8. Сорокин, А. С. Инфокоммуникационные системы и сети. Технологии информационного обмена и методы построения: учебное пособие / А. С. Сорокин. — Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2018. — 69 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92424.html> (дата обращения: 06.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей;



9. Шишова, Н. А. Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей: учебное пособие / Н. А. Шишова. — Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2015. — 43 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61512.html> (дата обращения: 06.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

10. Фомин, Д. В. Информационная безопасность [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по дисциплине «Информационная безопасность» для студентов экономических специальностей заочной формы обучения / Д. В. Фомин. - Электрон. текстовые данные. - Саратов : Вузовское образование, 2018. - 54 с. - 978-5-4487- 0298-3. - Режим доступа: <http://www.ip1-bookshop.1'u/77320.html> - ЭБС «IPRbooks»

11. Шаньгин, В. Ф. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс] / В. Ф. Шаньгин. -Электрон. текстовые данные. -Саратов: Профобразование, 2017. 702 с. 978-5-4488-0070-2. Режим доступа: <http://www.ip1-bookshop.1'u/63594.html> .-ЭБС «IPRbooks»

12. Носкова Н.В. Стандарты беспроводных телекоммуникационных сетей [Электронный ре-сурс]: учебное пособие/ Носкова Н.В.- Электрон. текстовые данные.- Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012.- 201 с.-Режим доступа: <http://www.ip1-bookshop.1'u/45489.html>.-ЭБС «IPRbooks

13. Кокорева Е.В. Основы беспроводной связи [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Кокорева Е.В., Белезекова А.С.- Электрон. текстовые данные.- Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.-. 70 с.- Режим доступа: <http://www.ip1-bookshop.1'u/55489.html>.-ЭБС «IPRbooks»

### **7.3 Информационное обеспечение (в т.ч. интернет-ресурсы).**

1. Обеспечение информационной безопасности бизнеса [Электронный ресурс]/ В.В. Андрианов [и др.].-Электрон. текстовые данные.-М.: ЦИПСИР, 2011.-373 с.-Режим доступа: <http://www.ip1-bookshop.1'u/38525.html>.-ЭБС «IPRbooks»

2. Чибисов О.В. Организация и управление безопасностью в финансово-кредитных организациях [Электронный ресурс]: учебное :пособие/ Чибисов О.В.-Электрон. текстовые данные.-М.: Евразийский открытый институт, 2011.-115 с.-Режим доступа: <http://www.ip1-bookshop.1'u/10737.html>.-ЭБС «IPRbooks»

3. Аверченков В.И. Аудит информационной безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Аверченков В.И.-Электрон. текстовые данные.-Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012.-268 с.-Режим доступа: <http://www.ip1-bookshop.1'u/6991.html>.-ЭБС «IPRbooks»

4. Аудит информационной безопасности органов исполнительной власти [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.И. Аверченков [и др.].-Электрон. текстовые данные.-Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012.-100 с.-Режим доступа: <http://www.ip1-bookshop.ru/6992.html>.-ЭБС «IPRbooks»

5. Ситнов А.А. Аудит информационной инфраструктуры [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ситнов А.А.-Электрон. текстовые данные.-М.: Евразийский открытый институт, 2011.-144 с.-Режим доступа: <http://www.ip1-bookshop.1'u/10615.html>.-ЭБС «IPRbook»

6. Официальный сайт Федеральной службы по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК России). -URL: <http://fstec.ru/> (дата обращения: 22.01.2019).

7. Официальный сайт ОАО Инфотекст» -URL: <https://infotecs.ru/>

8. Информационный портал компании Positive Technologies -URL: <http://secshitylab.ru/>

9. Официальный сайт Института криптографии, связи и информатики при Академии ФСБ России. -URL: <http://www.sc1-f.gov.ru/>

10. Новостной сайт об информационной безопасности от Kaspersky Lab. -URL: <https://thleatpos/>

11. Информационно-аналитический центр, посвященный информационной безопасности. URL: <https://www.anti-malware.ru/>



12. Информационный портал ассоциации по вопросам защиты информации BISA - URL: <http://Bis-expel.t.t.u/>
13. Интернет-портал ISO27000.RU -URL: <http://www.iso27000.ru/>
14. Информационный портал журнала «Information Security»-URL: <http://Bis-expel.t.t.u/>
15. Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 625 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57383>.—ЭБС «IPRbooks»
16. Федеральный Закон № 142-ФЗ от 14 июня 2011 г. О внесении изменений в Федеральный закон «О связи». – URL: <http://base.garant.ru/12186874/>.
17. НИИТС/Публикации/Книги. – URL: <http://www.niits.ru/public/>.
18. Спецификации ITU-T серии Y Принципы управления сетями последующих поколений. –URL: <http://www.itu.int/rec/>.
19. Сетевые технологии. – URL: <http://citforum.ru/nets/>.
20. Нормативно – правовые документы Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации – [www.minsvyaz.ru](http://www.minsvyaz.ru).
21. Рекомендации Международного союза электросвязи – ITU-T – International Telecommunication Union – Telecommunication standardization
22. Документы TMN-Forum – URL: <http://www.tmnforum.org/Documents>.
23. Рекомендации IETF. – URL:<http://rfc.com.ru/>.
24. RFC-1889, IETF, Спецификации RTP/RTCP-протоколов. – URL:<http://www.freessoft.org/CIE/RFC/1889/>.
25. RFC-2705, IETF, Спецификации MGCP-протокола. - URL: <http://www.rfceditor.org/rfc/rfc2705.txt>.
26. RFC-2543, IETF, Спецификации SIP-протокола. – URL: <http://www.rfc-base.org/txt/rfc-2543.txt>.
27. RFC-3261, IETF, Спецификации SIP-протокола. – URL: <http://www.rfc-base.org/txt/rfc-3261.txt>.
28. RFC-2475, IETF, Технология DiffServ. – URL: <http://rfc2.ru/2475.rfc>.
29. Рекомендации ITU-T. URL: <http://www.itu.int/ru/ITU-T/publications/Pages/recs.aspx>.
30. H.323, ITU-T, Спецификации H.323-протоколов. - URL: <http://www.itu.int/itu/recommendations/rec.aspx?rec=10638>.
31. H.248, ITU-T, Спецификации H.248-протокола. - URL: <http://www.itu.int/itu/recommendations/index.aspx?ser=H>.
32. Q.931, ITU-T, Спецификации Q.931-протокола. - URL: <http://www.itu.int/itu/recommendations/rec.aspx?rec=4378>.
33. Q.763, ITU-T, Спецификации ISUP-протокола. - URL: <http://www.itu.int/itu/recommendations/rec.aspx?rec=4788>.
34. G.711, G.726, G.723, G.729, ITU-T, Спецификации протокола. - URL: <http://www.itu.int/itu/recommendations/index.aspx?ser=G>.
35. Официальный сайт фирмы «Элтекс»[Электронный ресурс] – Электрон.текстовые данные. –2016, Режим доступа: – <http://www.mc240.ru/>, <http://www.eltex.ru/>.
36. Правовой сайт «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru/sys> Гипросвязь-4 официальный сайт <http://www.gsv4.nsk.su/rus/main.html>
37. Роскомнадзор официальный сайт <http://rkn.gov.ru/>

## 8. Материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы с помощью государственного экзамена

Процесс оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций представлен в таблице:

Компетенция	Форма контроля
<b>Государственный экзамен</b>	
<b>УК-3</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	теоретический вопрос, практико-ориентированный вопрос
<b>УК -5</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	теоретический вопрос, практико-ориентированный вопрос
<b>УК-7</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	теоретический вопрос, практико-ориентированный вопрос
<b>ОПК-1</b> Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	практическое задание
<b>ОПК-2</b> Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	практическое задание
<b>ОПК- 3</b> Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	практическое задание
<b>ПК-1</b> Способен к эксплуатации и развитию сетевых платформ, систем и сетей передачи данных	практическое задание
<b>ПК-2</b> Способен проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием и основными нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами	практическое задание

## 9. Перечень тем выпускных квалификационных работ

1. Исследование эффективности реализации технологии ШПД для коттеджного поселка
2. Программная реализация сверточного декодера по мягкой схеме в среде MathCAD.
3. Программная реализация LDPC кодеров в среде MathCAD.
4. Разработка модели корреляционного приемника в среде MathCAD.
5. Разработка SDR приёмника
6. Проект сети доступа заданного микрорайона на основе технологии GPON.
7. Проект беспроводной сети заданного объекта на базе стандарта IEEE 802.11n.



8. Проект структурированной кабельной системы заданного объекта
9. Проект локальной вычислительной сети предприятия
10. Проект мультисервисной сети предприятия (района, города).
11. Проект волоконно-оптической системы передачи между заданными населенными пунктами.
12. Проект расширения сети доступа микрорайона.
13. Проект реконструкции местной сети радиосвязи.

## 10. Материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы с помощью защиты ВКР

Процесс оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций представлен в таблице:

Компетенция	Форма контроля
<b>Выпускная квалификационная работа</b>	
<b>УК -1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	доклад
<b>УК -2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	доклад
<b>УК-4</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	оформление пояснительной записки
<b>УК-6</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	оформление пояснительной записки
<b>УК-8</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	оформление пояснительной записки
<b>УК-9</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	оформление пояснительной записки
<b>УК-10</b> Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	оформление пояснительной записки
<b>ОПК-4</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	доклад
<b>ОПК-5</b> Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	доклад
<b>ПК-1</b> Способен к эксплуатации и развитию сетевых платформ, систем и сетей передачи данных	оформление пояснительной записки



	записки
<b>ПК-2</b> Способен проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием и основными нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами	оформление пояснительной записки

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания ГЭК.

- *Оценка «5» (отлично)*: тема для выпускной квалификационной работы актуальна, и актуальность ее обоснована; сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе; содержание и структура исследования соответствуют поставленным целям и задачам; изложение текста работы отличается логичностью, смысловой завершенностью и анализом представленного материала; комплексно использованы методы исследования, адекватные поставленным задачам; итоговые выводы обоснованы, четко сформулированы, соответствуют задачам исследования; в работе отсутствуют орфографические и пунктуационные ошибки; ВКР оформлена в соответствии с предъявленными требованиями; отзыв руководителя и внешняя рецензия на работу – положительные; публичная защита выпускной квалификационной работы показала уверенное владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения; при защите использован наглядный материал (презентация, таблицы, схемы и др.).

- *Оценка «4» (хорошо)*: тема работы актуальна, имеет теоретическое обоснование; содержание работы в целом соответствует поставленной цели и задачам; изложение материала носит преимущественно описательный характер; структура работы логична; использованы методы, адекватные поставленным задачам; имеются итоговые выводы, соответствующие поставленным задачам исследования; основные требования к оформлению работы в целом соблюдены, но имеют небольшие недочеты; отзыв руководителя и внешняя рецензия на работу – положительные, содержат небольшие замечания; публичная защита ВКР показала достаточно уверенное владение материалом, однако допущены неточности при ответах на вопросы; ответы на вопросы недостаточно аргументированы; при защите использован наглядный материал.

- *Оценка «3» (удовлетворительно)*: тема работы актуальна, но актуальность ее, цель и задачи работы сформулированы нечетко; содержание не всегда согласовано с темой и(или) поставленными задачами; изложение материала носит описательный характер, большие отрывки (более двух абзацев) переписаны из источников; самостоятельные выводы либо отсутствуют, либо присутствуют только формально; нарушен ряд требований к оформлению работы; в положительных отзывах и рецензии содержатся замечания; в ходе публичной защиты работы проявились неуверенное владение материалом, неумение отстаивать свою точку зрения и отвечать на вопросы; автор затрудняется в ответах на вопросы членов ГЭК.

- *Оценка «2» (неудовлетворительно)*: актуальность исследования автором не обоснована, цель и задачи сформулированы неточно и неполно, либо их формулировки отсутствуют; содержание и тема работы плохо согласуются (не согласуются) между собой; работа носит преимущественно реферативный характер; большая часть работы списана с одного источника либо заимствована из сети Интернет; выводы не соответствуют поставленным задачам (при их наличии); нарушены правила оформления работы; отзыв и рецензия содержат много замечаний; в ходе публичной защиты работы проявилось неуверенное владение материалом,



неумение формулировать собственную позицию; при выступлении допущены существенные ошибки, которые выпускник не может исправить самостоятельно.

При выставлении итоговой оценки по защите ВКР учитываются:

- качество устного доклада выпускника;
- качество наглядного материала, иллюстрирующего основные положения ВКР;
- глубина и точность ответов на вопросы;
- оценка рецензента;
- отзыв руководителя.

## 11. Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации

Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации предусматривает наличие аудитории для сдачи государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы. Государственный экзамен проходит в аудиториях, предусматривающих наличие рабочих мест для председателя и членов государственной экзаменационной комиссии и рабочих мест для студентов, допущенных на государственный экзамен. Для защиты выпускной квалификационной работы также требуется аудитория, предусматривающая наличие рабочих мест для председателя и членов государственной экзаменационной комиссии, рабочего места для студента, компьютерной техники с необходимым лицензионным программным обеспечением, мультимедийного проектора, экрана, щитов для размещения наглядного материала.

Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий	Оборудование, программное обеспечение
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации.	<p>Оснащение:</p> <p>1) В кабинете имеются технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации, рабочее место преподавателя, оснащенное персональным компьютером, экран, доска, а также специализированная учебная мебель (72);</p> <p>2) технические средства обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектор InFocus IN2128HDX, экран на треноге;</li> <li>- компьютер персональный с характеристиками: процессор Intel Core I3 2200 3,2 ГГц, ОЗУ 4 ГБ, ЖД 500 ГБ, монитор диагональ 19" с матрицей TFT, клавиатура проводная, мышь оптическая проводная;</li> </ul> <p>3) рабочее место, которое оборудовано компьютером, имеет подключение к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду ХИИК;</p> <p>4) при необходимости для проведения занятий аудитория может оснащаться переносными звуковыми колонками</p>
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа; текущего контроля и промежуточной аттестации; курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Компьютерная аудитория	<p>Оснащение:</p> <p>1) рабочее место преподавателя, оснащенное персональным компьютером с выходом в сеть Интернет;</p> <p>2) рабочие места обучающихся –компьютерные столы и стулья, оснащенных персональными компьютерами с характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intel (R) Core (TM ) i5-9600K CPU;</li> <li>- накопитель SSD 250 GB;</li> <li>- накопитель HDD 2 TB;</li> <li>- мышь оптическая проводная;</li> <li>- видеокарта GeForce GTX 16060 SUPER;</li> </ul> <p>3) сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой 3</p>



Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий	Оборудование, программное обеспечение
	<p>ГГц, оперативная память объемом 16 Гб, жесткий диск общим объемом 8 Тб, программное обеспечение: Windows Server 2012)</p> <p>4) учебная доска;</p> <p>5) проектор, экран;</p> <p>6) учебные места (учебная мебель на 36 места) для лекционных групповых занятий;</p> <p>7) технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации (стенды, плакаты);</p> <p>8) структурированная кабельная система (СКС) на 15 рабочих мест (локальная сеть на основе медного кабеля витая пара, сеть электропитания). Локальная сеть с доступом в Интернет.</p> <p>9) пакет офисных программных продуктов Microsoft Visio 2016, лицензионный договор № Tr000258304 07.06.2018 г. на предоставление простой (неисключительной) лицензии на право использования программного обеспечения Microsoft Visio 2016 Russian OLP NL AcademicEdition.</p> <p>10) программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- EclipseIDEforJavaEEDevelopers,</li> <li>- NETFrameworkJDK 8,</li> <li>- MicrosoftSQLServerExpressEdition,</li> <li>- MicrosoftVisioProfessional,</li> <li>- MicrosoftVisualStudio,</li> <li>- MySQLInstallerforWindows,</li> <li>- NetBeans,</li> <li>- SQLServerManagementStudio,</li> <li>- MicrosoftSQLServerJavaConnector,</li> <li>- AndroidStudio,</li> </ul>
<p>Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий.</p> <p>Лаборатория электротехники, электроники и схемотехники</p>	<p>Оснащение:</p> <p>1) рабочее место преподавателя, оснащенное персональным компьютером с выходом в сеть Интернет;</p> <p>2) рабочие места обучающихся –компьютерные столы и стулья, оснащенных персональным компьютерами с характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-процессор Celeron 3,06 ГГц;</li> <li>-ОЗУ 512 МБ – 1 ГБ;</li> <li>-мониторы TFT 17”;</li> <li>-клавиатурапроводная;</li> <li>-мышь проводная;</li> </ul> <p>3)учебная доска;</p> <p>4) учебные места (учебная мебель на 32 места) для лекционных групповых занятий;</p> <p>5) технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации (стенды, плакаты);</p> <p>6) в кабинете организована структурированная кабельная система (СКС) на 15 рабочих мест (локальная сеть на основе медного кабеля витая пара, сеть электропитания). Локальная сеть с доступом в Интернет и в ЭИОС ХИИК;</p> <p>7) Программное обеспечение для моделирования электронных схем Microcap, Electronic Workbenchнащение:</p>
<p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций</p>	<p>Оснащение:</p> <p>1) В кабинете имеются технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации, рабочее место</p>

Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий	Оборудование, программное обеспечение
	<p>преподавателя, оснащенное персональным компьютером, экран, доска, а также специализированная учебная мебель;</p> <p>2) технические средства обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектор InFocus IN2128HDX, экран на треноге;</li> <li>- компьютер персональный с характеристиками: процессор Intel Core I3 2200 3,2 ГГц, ОЗУ 4 ГБ, ЖД 500 ГБ, монитор диагональ 19" с матрицей TFT, клавиатура проводная, мышь оптическая проводная;</li> </ul> <p>3) рабочее место, которое оборудовано компьютером, имеет подключение к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду ХИИК;</p> <p>4) при необходимости для проведения занятий аудитория может оснащаться переносными звуковыми колонками</p>
Помещение для самостоятельной работы	<p>Оснащение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рабочие места с компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и доступом в электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду</li> </ul>

## 12. Особенности проведения ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья выпускников из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении ГИА для выпускников с индивидуальными особенностями обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего выпускникам необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит ГИА, и другие условия, без которых невозможно или затруднено проведение ГИА. Ассистентом может быть назначен родитель (законный представитель) участника ГИА, штатный сотрудник Института, в том числе сотрудник специального (коррекционного) образовательного учреждения.

При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований: возможность выбора способа проведения ГИА; проведение ГИА для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей.

Продолжительность прохождения ГИА по отношению к установленной продолжительности его сдачи увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья: продолжительность государственного экзамена, проводимого в письменной форме - не более чем на 1,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут; продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы – не более чем на 15 минут.