

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шарипович

Должность: Ректор

Дата подписания: 04.09.2026 16:06:25

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

имени академика М.Д. Миллионщикова

Институт прикладных информационных технологий

Кафедра «Сети связи и системы коммутации»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Спутниковые системы связи и навигации»

Направление подготовки

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль)

«Инфокоммуникационные системы управления геотермальными и нефтегазовыми активами»

Квалификация

бакалавр

Год начала подготовки — 2026

Грозный — 2026

1. Цели и задачи дисциплины

Цель — формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков проектирования и эксплуатации спутниковых систем связи и навигации для обеспечения основного и резервного каналов связи на удалённых объектах нефтегазовой и геотермальной энергетики.

Задачи:

1. изучить архитектуру спутниковых систем связи VSAT и навигационных систем ГЛОНАСС/GPS;
2. освоить методику расчёта энергетического бюджета спутникового канала связи;
3. научить выбирать и конфигурировать терминалы VSAT для организации основного и резервного канала связи;
4. сформировать навыки оценки влияния условий распространения радиоволн на качество спутникового канала;
5. ознакомить с методами интеграции спутникового канала с наземной инфокоммуникационной инфраструктурой.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и является профильной для направления «Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Базируется на курсах «Общая теория связи», «Теоретические основы радиотехники».

Дисциплина является основой для последующего освоения курсов «Сети беспроводной связи», «Беспроводные сенсорные сети для мониторинга объектов».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
профессиональные		
ПК-7 — Способен проектировать и настраивать современные беспроводные и спутниковые системы связи	ПК-7.1. Знает архитектуру сетей LTE/5G, принципы работы спутниковых систем (VSAT, ГЛОНАСС/GPS), особенности распространения радиоволн в сложных условиях (север, горная местность).	Знать: — архитектуру систем VSAT: терминал, спутниковый ретранслятор, наземная станция; — принципы определения координат навигационными системами ГЛОНАСС/GPS; — особенности распространения радиоволн в спутниковых каналах в сложных условиях.
	ПК-7.2. Умеет рассчитывать зоны покрытия, выбирать оборудование базовых станций и терминалов, настраивать параметры радиодоступа.	Уметь: — рассчитывать энергетический бюджет спутникового канала связи;

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
		— выбирать и конфигурировать терминалы VSAT для резервного канала связи.
	ПК-7.3. Владеет навыками развёртывания и тестирования беспроводных и спутниковых каналов связи для промышленного интернета вещей.	Владеть: — навыками развёртывания и тестирования спутниковых каналов связи; — методами интеграции спутникового канала с наземной инфокоммуникационной инфраструктурой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/ зач.ед.	Семестр 4
Контактная работа (всего)	48/1,3	48/1,3
В том числе:		
Лекции	16/0,4	16/0,4
Практические занятия	-	-
Лабораторные занятия	32/0,9	32/0,9
Самостоятельная работа (всего)	60/1,7	60/1,7
В том числе:		
Доклады с презентациями	20/0,6	20/0,6
Подготовка к лабораторным занятиям	20/0,6	20/0,6
Подготовка к зачету	20/0,6	20/0,6
Вид отчетности	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины — ВСЕГО в часах	108	108
ВСЕГО в зач. единицах	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. зан., часы	Лаб. зан., часы	Всего часов
1	Введение в спутниковые системы связи	2	2	4
2	Архитектура систем VSAT	2	4	6
3	Навигационные спутниковые системы: ГЛОНАСС, GPS	2	4	6
4	Расчёт энергетического бюджета спутникового канала связи	2	4	6

5	Выбор и конфигурирование терминалов VSAT	2	4	6
6	Распространение радиоволн в спутниковых каналах в сложных условиях	2	4	6
7	Интеграция спутникового канала с наземной инфраструктурой	2	6	8
8	Мониторинг и тестирование качества спутникового канала связи	2	4	6
Итого		16	32	48

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение в спутниковые системы связи	Геостационарные и низкоорбитальные спутниковые группировки. Области применения спутниковой связи на удалённых объектах.
2	Архитектура систем VSAT	Структура системы VSAT: земной терминал, спутниковый ретранслятор, центральная наземная станция.
3	Навигационные спутниковые системы: ГЛОНАСС, GPS	Принципы определения координат навигационными спутниковыми системами ГЛОНАСС и GPS, структура навигационного сигнала.
4	Расчёт энергетического бюджета спутникового канала связи	Методика расчёта энергетического бюджета линии связи «земля — спутник — земля»: мощность передатчика, потери в тракте, чувствительность приёмника.
5	Выбор и конфигурирование терминалов VSAT	Критерии выбора терминалов VSAT для организации основного или резервного канала связи на удалённых месторождениях.
6	Распространение радиоволн в спутниковых каналах в сложных условиях	Влияние атмосферных явлений, затенения рельефом (север, горная местность) на качество спутникового канала связи.
7	Интеграция спутникового канала с наземной инфраструктурой	Методы интеграции спутникового канала связи с наземной инфокоммуникационной инфраструктурой объекта.
8	Мониторинг и тестирование качества спутникового канала связи	Методы мониторинга параметров спутникового канала связи (уровень сигнала, BER) и тестирования его качества.

5.3. Лабораторные занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование лабораторной работы	Часы
1	Расчёт энергетического бюджета спутникового канала	6
2	Конфигурирование терминала VSAT	6
3	Определение координат по навигационным спутниковым системам ГЛОНАСС/GPS	6

4	Оценка влияния условий распространения на качество спутникового канала	6
5	Проектирование резервного спутникового канала для удалённого месторождения	4
6	Тестирование и мониторинг качества спутникового канала связи	4

5.4. Практические (семинарские) занятия: нет

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Тематика докладов студентов + презентация:

1. Геостационарные спутниковые группировки: особенности и применение.
2. Низкоорбитальные спутниковые группировки: особенности и применение.
3. Архитектура систем VSAT: назначение основных элементов.
4. Принципы определения координат навигационной системой ГЛОНАСС.
5. Принципы определения координат навигационной системой GPS.
6. Структура навигационного сигнала спутниковых систем.
7. Методика расчёта энергетического бюджета спутникового канала.
8. Потери в тракте спутниковой линии связи.
9. Критерии выбора терминала VSAT для резервного канала связи.
10. Влияние атмосферных явлений на качество спутникового канала.
11. Затенение рельефом местности спутникового сигнала в горных районах.
12. Особенности эксплуатации спутниковой связи в северных регионах.
13. Интеграция спутникового канала с наземной инфраструктурой объекта.
14. Методы мониторинга параметров спутникового канала связи.
15. Оценка коэффициента битовых ошибок (BER) спутникового канала.
16. Применение спутниковой связи для резервирования наземных каналов на нефтегазовых объектах.
17. Сравнение спутниковой и наземной радиосвязи для удалённых месторождений.
18. Роль спутниковых систем навигации в геодезическом обеспечении промысловых работ.
19. Функциональные дополнения ГНСС: WAAS/EGNOS, их назначение.
20. Перспективы развития спутниковых систем связи и навигации.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов:

1. Спутниковая аэронавигация : учебное пособие. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146789.html> (дата обращения: 22.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Маглицкий, Б. Н. Основы построения систем связи с подвижными объектами : учебное пособие / Б. Н. Маглицкий. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. — 327 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84071.html> (дата обращения: 22.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к рубежным аттестациям

К 1-ой рубежной аттестации:

1. Геостационарные спутниковые группировки.
2. Низкоорбитальные спутниковые группировки.
3. Архитектура систем VSAT: основные элементы.
4. Принципы определения координат системой ГЛОНАСС.
5. Принципы определения координат системой GPS.
6. Структура навигационного сигнала спутниковых систем.
7. Методика расчёта энергетического бюджета спутникового канала.
8. Потери в тракте спутниковой линии связи.
9. Мощность передатчика и чувствительность приёмника в расчёте бюджета канала.
10. Критерии выбора терминала VSAT.

Ко 2-ой рубежной аттестации:

1. Влияние атмосферных явлений на качество спутникового канала.
2. Затенение рельефом местности спутникового сигнала.
3. Особенности эксплуатации спутниковой связи в северных регионах.
4. Интеграция спутникового канала с наземной инфраструктурой.
5. Методы мониторинга параметров спутникового канала.
6. Оценка коэффициента битовых ошибок (BER).
7. Применение спутниковой связи для резервирования наземных каналов.
8. Сравнение спутниковой и наземной радиосвязи для удалённых объектов.
9. Роль навигационных систем в геодезическом обеспечении промысловых работ.
10. Функциональные дополнения ГНСС: WAAS/EGNOS.
11. Перспективы развития спутниковых систем связи и навигации.
12. Особенности организации основного и резервного спутниковых каналов.
13. Требования к антенным системам терминалов VSAT.
14. Влияние угла места на качество спутниковой связи в северных регионах.
15. Резервирование спутникового канала как элемент обеспечения надёжности связи.

Образец билетов рубежной аттестации:

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Кафедра «Сети связи и системы коммутации» Дисциплина «Спутниковые системы связи и навигации» 1-я рубежная аттестация Группа: _____ Семестр: _____ Билет № _____ 1. Геостационарные спутниковые группировки. 2. Низкоорбитальные спутниковые группировки. Преподаватель _____

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Кафедра «Сети связи и системы коммутации» Дисциплина «Спутниковые системы связи и навигации» 2-я рубежная аттестация Группа: _____ Семестр: _____ Билет № _____ 1. Влияние атмосферных явлений на качество спутникового канала. 2. Затенение рельефом местности спутникового сигнала. Преподаватель _____
--

7.2. Вопросы к зачету

Вопросы к зачету:

1. Геостационарные спутниковые группировки.
2. Низкоорбитальные спутниковые группировки.
3. Архитектура систем VSAT: основные элементы.
4. Принципы определения координат системой ГЛОНАСС.
5. Принципы определения координат системой GPS.
6. Структура навигационного сигнала спутниковых систем.
7. Методика расчёта энергетического бюджета спутникового канала.
8. Потери в тракте спутниковой линии связи.
9. Мощность передатчика и чувствительность приёмника в расчёте бюджета канала.
10. Критерии выбора терминала VSAT.
11. Влияние атмосферных явлений на качество спутникового канала.
12. Затенение рельефом местности спутникового сигнала.

13. Особенности эксплуатации спутниковой связи в северных регионах.
14. Интеграция спутникового канала с наземной инфраструктурой.
15. Методы мониторинга параметров спутникового канала.
16. Оценка коэффициента битовых ошибок (BER).
17. Применение спутниковой связи для резервирования наземных каналов.
18. Сравнение спутниковой и наземной радиосвязи для удалённых объектов.
19. Роль навигационных систем в геодезическом обеспечении промысловых работ.
20. Функциональные дополнения ГНСС: WAAS/EGNOS.
21. Перспективы развития спутниковых систем связи и навигации.
22. Особенности организации основного и резервного спутниковых каналов.
23. Требования к антенным системам терминалов VSAT.
24. Влияние угла места на качество спутниковой связи в северных регионах.
25. Резервирование спутникового канала как элемент обеспечения надёжности связи.

Образец билета к зачету:

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Кафедра «Сети связи и системы коммутации» Дисциплина «Спутниковые системы связи и навигации» Группа: _____ Семестр: _____ Билет № _____	
1. Потери в тракте спутниковой линии связи. 2. Применение спутниковой связи для резервирования наземных каналов.	
Подпись преподавателя _____	Подпись заведующего кафедрой _____

7.3. Текущий контроль

Образец типового задания для лабораторных занятий

Лабораторная работа

«Расчёт энергетического бюджета спутникового канала связи»

Цель работы: научиться рассчитывать энергетический бюджет линии спутниковой связи «земля — спутник — земля» и определять требуемые параметры оборудования.

Краткое описание:

1. Постановка задачи: заданы параметры спутника (EIRP, орбита) и требуемые характеристики канала.
2. Расчёт потерь в свободном пространстве на трассе «земля — спутник».

3. Учёт дополнительных потерь (атмосферные, дождевые затухания) для заданного региона.
4. Расчёт требуемого диаметра антенны земного терминала и мощности передатчика.
5. Проверка соответствия расчётного отношения сигнал/шум требованиям к качеству канала.
6. Формирование отчёта: исходные данные, расчётные формулы, итоговые параметры терминала.

Контрольные вопросы для защиты:

1. Что такое EIRP и как этот параметр влияет на энергетический бюджет канала?
2. Какие виды потерь учитываются при расчёте спутниковой линии связи?
3. Как угол места антенны влияет на устойчивость связи в северных регионах?

7.4. Критерии оценивания текущей, рубежной и промежуточной аттестации

Наивысшая оценка лабораторной работы предусматривается в диапазоне от 2 до 5 баллов, в зависимости от сложности задания.

При оценке работы студента учитываются:

- уверенность действий при работе с изучаемым программным обеспечением и методиками;
- правильность выполнения необходимых шагов в лабораторной работе и адекватность / корректность полученного результата;
- умение самостоятельно находить способы решения возникающих проблем;
- способность ответить на вопросы преподавателя о последовательности выполненных шагов для получения результата.

При оценке работы студента на рубежной аттестации учитываются:

- правильность ответа на вопрос;
- логика изложения материала вопроса;
- выполнение практического задания.

7.5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	менее 41 балла (неудовлетворительно)	41–60 баллов (удовлетворительно)	61–80 баллов (хорошо)	81–100 баллов (отлично)	Наименование оценочного средства
ПК-7: Способен проектировать и настраивать современные беспроводные и спутниковые системы связи					
Знать: архитектуру VSAT, принципы работы ГЛОНАСС/GPS, распространение радиоволн в спутниковых каналах	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам/разделам дисциплины
Уметь: рассчитывать энергетический бюджет канала, конфигурировать терминалы VSAT	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам/разделам дисциплины
Владеть: развёртыванием и тестированием спутниковых каналов, интеграцией с наземной инфраструктурой	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В системном применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам/разделам дисциплины

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

— для слепых: задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

— для слабовидящих: обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

— для глухих и слабослышащих: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

— для слепоглухих допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

— для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Спутниковая аэронавигация : учебное пособие. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146789.html> (дата обращения: 22.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Маглицкий, Б. Н. Основы построения систем связи с подвижными объектами : учебное пособие / Б. Н. Маглицкий. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. — 327 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84071.html> (дата обращения: 22.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система ГГНТУ «Университетская библиотека онлайн» : [сайт]. — URL: <https://www.lib.gstou.ru>

2. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru>

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

10.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Классы с персональными компьютерами для проведения групповых занятий (две подгруппы по 10-12 студентов на одного преподавателя)

2. Программное обеспечение: средства расчёта энергетического бюджета спутникового канала, симулятор терминала VSAT (учебная версия)

10.2. Помещения для самостоятельной работы

Учебная аудитория для самостоятельной работы — 2-23.

Методические указания по освоению дисциплины

«Спутниковые системы связи и навигации»

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Спутниковые системы связи и навигации» состоит из восьми связанных между собой разделов, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, лабораторным занятиям, доклады с презентациями, индивидуальная консультация с преподавателем).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому лабораторному занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10-15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10-15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в электронной библиотечной системе (по 1 часу).
4. При подготовке к лабораторному занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, — предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 задачи.

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое

мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к лабораторным занятиям

На лабораторных занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к лабораторному занятию:

1. Ознакомиться с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы.
2. Проработать конспект лекций.
3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

1. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия.

2. Выполнить домашнее задание.

3. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине — это углубление и расширение знаний в области научной исследовательской деятельности; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к лабораторному занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии. Лабораторное занятие — это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять и задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При подготовке к контрольной работе (рубежной аттестации) обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

— непосредственно в процессе аудиторных занятий — на лекциях, лабораторных занятиях;

— в контакте с преподавателем вне рамок расписания — на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.

— в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Доклад с презентацией
2. Подготовка к лабораторным занятиям

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), лабораторных, к изданиям электронных библиотечных систем.

Составитель:

Ст. преподаватель кафедры
«Сети связи и системы коммутации»


Пашаев М.Я.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой «Сети связи и системы
коммутации»


Пашаев М.Я.

Директор ДУМР


Магомаева М.А.