ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА» (СПбГУТ)

Кафедра Радиосвязи и вещания
(полное наименование кафедры)

СПбГУТ))) Документ подписан простой электронной подписью
Сертификат: 00fd759708ffd39703
Владелец: Бачевский Сергей Викторович
Действителен с 15.03.2021 по 14.03.2026

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор – проректор по учебной работе
_____ Г.М. Машков
«02» 07 2020 г.

Регистрационный №_20.04/529-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Мониторинг и анализ качественных показателей в сетях подвижной связи
(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр
(квалификация)

Системы подвижной связи
(направленность / профиль образовательной программы)

очная форма
(форма обучения)

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности) подготовки «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 930, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Мониторинг и анализ качественных показателей в сетях подвижной связи» является:

Ознакомление студентов с принципами организации радиоконтроля и радионадзора, методами мониторинга и анализа качественных показателей в сетях подвижной связи

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

Ознакомление с принципами работы единого центра управления сетью, методикой внутреннего аудита показателей качества функционирования сети, методами проведения мониторинга и инспекционного контроля, составом оборудования для проведения мероприятий службами радионадзора и радиоконтроля. Организация практических и лабораторных занятий, позволяющих студентам на практике закрепить теоретические знания о методах мониторинга и анализа показателей качества в сети подвижной связи.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Мониторинг и анализ качественных показателей в сетях подвижной связи» Б1.В.32 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Мониторинг и анализ качественных показателей в сетях подвижной связи» опирается на знании дисциплин(ы) «Волоконно-оптические системы связи транспортных сетей»; «Проектирование сетей подвижной связи»; «Современные стандарты систем подвижной связи»; «Технологии измерений и мониторинга в системах подвижной связи».

3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ПК-2	Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов
2	ПК-3	Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований
3	ПК-4	Способность осуществлять мониторинг состояния и проверку качества работы, проведение измерений и диагностику ошибок и отказов телекоммуникационного оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций

Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

ПК-2.1	Владеет навыками сбора, анализа иобработки статистической информации с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов телекоммуникационного оборудования
ПК-2.2	Знает правила работы с различными информационными системами и базами данных
ПК-2.3	Умеет работать с различными информационными системами и базами данных; обрабатывать информацию с использованием современных технических средств
ПК-3.1	Знает основы сетевых технологий, нормативно-техническую документацию, требования технических регламентов, международные и национальные стандарты в области качественных показателей работы инфокоммуникационного оборудования
ПК-3.2	Умеет работать с программным обеспечением, используемым при обработке информации инфокоммуникационных систем и их составляющих
ПК-3.3	Владеет навыками анализа оперативной информации о запланированных и аварийных работах, связанных с прерыванием предоставления услуг, контроля качества предоставляемых услуг
ПК-4.1	Знает методику и средства измерений, используемые для контроля качества работы оборудования, трактов и каналов передачи, программное обеспечение оборудования, документацию по системам качества работы предприятий связи
ПК-4.2	Умеет анализировать результаты и устанавливать соответствие параметров работы оборудования действующим отраслевым нормативам
ПК-4.3	Владеет навыками инструментальных измерений, используемых в области телекоммуникаций, и оценки их соответствия техническим нормам и параметрам оборудования и каналов передачи установленным эксплуатационно-техническим нормам, ведение документации по результатам измерений

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

Вид учебной работы		**Всего часов**	**Семестры**
			8
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ	180	180
Контактная работа с обучающимися		68.35	68.35
в том числе:			
Лекции		26	26
Практические занятия (ПЗ)		22	22
Лабораторные работы (ЛР)		18	18
Защита контрольной работы			-
Защита курсовой работы			-
Защита курсового проекта			-
Промежуточная аттестация		2.35	2.35
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		78	78
в том числе:			
Курсовая работа			-
Курсовой проект			-

И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала.	78	78
Подготовка к промежуточной аттестации	33.65	33.65
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Раздел 1. Введение	Организации, контролирующие технические параметры сетей подвижной связи. Место Роскомнадзора в структуре Администрации связи в РФ. Роль ГКРЧ в управлении качеством связи. Цели и задачи служб радиоконтроля и радионадзора. Понятие о качестве связи и его показателей в беспроводных сетях. Формирование показателей качества в сетях подвижной связи.	8		
2	Раздел 2. ЕЦУС - единый центр управления сетью, мониторинга и анализа качественных показателей в сетях мобильной связи	Роль и задачи ЕЦУС в мониторинге и анализе качественных показателей в сети мобильной связи, структура и особенности функционирования ЕЦУС. Оперативный мониторинг качества. Регламенты обработки аварийных ситуаций в сети. Анализ жалоб абонентов на качество связи.	8		
3	Раздел 3. Внутренний мониторинг качественных показателей в сетях мобильной связи	Развитие и оптимизация действующей сети мобильной связи. Задачи внутреннего аудита сети мобильной связи. Технические средства оценки качества мобильной связи. Радиоизмерения. Методики контроля параметров качества услуг связи, рекомендованные Роскомнадзором и Минсвязи РФСбор и анализ сетевой статистики. Методика обработки и оценки данных сетевой статистики. Оценка качественных показателей сети Wi-Fi. Сопряжение оценок качества связи в сетях подвижной связи и WLAN.	8		

4	Раздел 4. Радиоконтроль и радионадзор	Объекты радиоконтроля. Отечественная система радиоконтроля: состав и взаимодействие элементов системы радиоконтроля, технческие требования к оборудованию, станции радиоконтроля.Методы измерения характеристик сигналов систем радиосвязи. Опознавание,пеленгование и местоопределение источников излучения. Поиск электромагнитных излучений на объектах. Изменения федеральной базы данных по результатам радиоконтроля. Система радионадзора в РФ. Организация радионадзора за использованием РЭС. Состав обрудования для радионадзора. Измеряемые параметры РЭС, документация и регистрация результатов радионадзора. Выявление нарушений и санкции.	8		

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

«Мониторинг и анализ качественных показателей в сетях подвижной связи» является дисциплиной, завершающей теоретическое обучение по программе 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплин	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Введение	4	2				6
2	Раздел 2. ЕЦУС - единый центр управления сетью, мониторинга и анализа качественных показателей в сетях мобильной связи	4	2				6
3	Раздел 3. Внутренний мониторинг качественных показателей в сетях мобильной связи	8	12	8		78	106
4	Раздел 4. Радиоконтроль и радионадзор	10	6	10			26
	Итого:	26	22	18	-	78	144

6. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 6

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование лабораторной работы	Всего часов

1	3	Оценка качественных показателей сети мобильной связи по методике РКН	2
2	3	Оценка качественных показателей Wi-Fi сети	2
3	3	Экспериментальная оценка влияния режимов подключения пользователя на качество сигнала Wi-Fi	2
4	3	Оценка качественных показателей с использованием анализатора трафика	2
5	4	Измерение праметров РЭС в рамках мероприятий радионадзора	2
6	4	Определение местоположения источника радиоизлучения на объекте	2
7	4	Сбор данных о занятости спектра	2
8	4	Выбор места размещения стационарного радиопеленгатора	2
9	4	Измерение праметров РЭС в рамках мероприятий радионадзора	2
		Итого:	18

7. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 7

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование практических занятий (семинаров)	Всего часов
1	1	Анализ рекомендаций и стандартов в области оценки качества связи	2
2	2	Регламенты обработки обращений в структурное подразделение технической поддержки и взаимодействия сотрудников подразеления технической поддержки с другими структурными подразделениями компании-оператора мобильной связи	2
3	3	Методика оценки качественных показателей в сетях мобильной связи на стороне оператора	2
4	3	Методика оценки качественных показателей в сетях мобильной связи на стороне пользователя	2
5	3	Методика контроля параметров качества услуг связи, рекомендованные Роскомнадзором	2
6	3	Методика оценки качества услуг подвижной радиотелефонной связи Минсвязи РФ	2
7	3	Принципы формирования данных радиоизмерений	2
8	3	Обработка данных сетевой статистики	2
9	4	Выбор оборудования для организации систем радиоконтроля и радионадзора	2
10	4	Анализ методов определения местоопределения источников излучения	2
11	4	Метод определения местоположения передатчика одиночной станцией радиоконтроля	2
		Итого:	22

8. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

9. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 8

№ раздела дисципли-лины	Содержание СРС	Форма контроля	Всего часов
3	Изучение материалов раздела 1 и подготовка к практическим и лабораторным занятиям	Экзамен	12
3	Изучение материалов раздела 2 и подготовка к практическим и лабораторным занятиям	Экзамен	10
3	Изучение материалов раздела 3 и подготовка к практическим и лабораторным занятиям	Экзамен	25
3	Изучение материалов раздела 4 и подготовка к практическим и лабораторным занятиям	Экзамен	31
		Итого:	78

10. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для самостоятельной работы по дисциплине рекомендовано следующее учебно-методическое обеспечение:

- Положение о самостоятельной работе студентов в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича;
- рекомендованная основная и дополнительная литература;
- конспект занятий по дисциплине;
- слайды-презентации и другой методический материал, используемый на занятиях;
- методические рекомендации по подготовке письменных работ, требования к их содержанию и оформлению (реферат, эссе, контрольная работа) ;
- фонды оценочных средств;
- методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов;

11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Фонд оценочных средств разрабатывается в соответствии с локальным актом университета "Положение о фонде оценочных средств" и является приложением (Приложение А) к рабочей программе дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценки сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

12. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоений дисциплины

12.1. Основная литература:

1. Галкин, В. А.
   Цифровая мобильная радиосвязь. Учебное пособие для вузов : [Электронный ресурс] / В. А. Галкин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Горячая линия–Телеком, 2017. - 592 с. : ил. - URL: http://ibooks.ru/reading.php?productid=333384. - ISBN 978-5-9912-0185-8 : Б. ц.
2. Кейстович, А. В.
   Виды радиодоступа в системах подвижной связи. Учебное пособие для вузов : [Электронный ресурс] / А.В. Кейстович, В.Р. Милов. - Москва : Горячая Линия–Телеком, 2016. - 278 с. : ил. - URL: http://ibooks.ru/reading.php?productid=354363. - ISBN 978-5-9912-0493-4 : Б. ц.
3. Рыжков, Александр Евгеньевич.
   Обеспечение качественных показателей беспроводной связи : [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Е. Рыжков, О. А. Симонина ; рец.: В. С. Елагин, Н. А. Соколов ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2019. - 84 с. : ил. - 481.50 р.

12.2. Дополнительная литература:

1. Основы управления использованием радиочастотного спектра : научное издание / М. А. Быховский [и др.] ; ред. М. А. Быховский ; рец.: А. С. Сигов, О. Н. Маслов, В. В. Баринов. - М. : URSS. - Текст : непосредственный. Т. 1 : Международная и национальная системы управления РЧС. Радиоконтроль и радионадзор. - 2012. - 316 с. : ил. - ISBN 978-5-396-00400-9 : 675.80 р. Прил. : с. 296-316
2. Харченко, И. П.
   13 лекций по регулированию и мониторингу использования радиочастотного ресурса : учебное пособие / И. П. Харченко ; рец.: М. А. Быховский, В. А. Григорьев, Е. Е. Милютин. - СПб. : Линк, 2008. - 210 с. : ил. - ISBN 978-5-98595-016-8 : 200.00 р., 300.00 р. - Текст : непосредственный.
3. Рихтер, С. Г.
   Цифровое радиовещание. 2-е изд., стереотип. : [Электронный ресурс] / С.Г. Рихтер. - Москва : Горячая Линия–Телеком, 2015. - 352 с. : ил. - URL: http://ibooks.ru/reading.php?productid=354353. - ISBN 978-5-9912-0248-0 : Б. ц.

4. Обеспечение качественных показателей беспроводной связи : [Электронный

ресурс] : учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ / В. Е. Коротин [и др.]. ; рец. С. В. Томашевич ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2019. - 42 с. : ил. - 390.74 р.

13. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» из указанного перечня являются рекомендуемыми дополнительными (вспомогательными) источниками официальной информации, размещенной на легальных основаниях с открытым доступом. За полноту содержания и качество работу сайтов несет ответственность правообладатель.

Таблица 9

Наименование ресурса	Адрес
Федеральная служба по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)	rkn.gov.ru/
Качество связи	качествосвязи.рф/
Официальный сайт Минкомсвязь России	minsvyaz.ru/ru/

14. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

14.1. Программное обеспечение дисциплины:

- Open Office
- Google Chrome

14.2. Информационно-справочные системы:

- ЭБС iBooks (https://ibooks.ru)
- ЭБС Лань (https://e.lanbook.com/)
- ЭБС СПбГУТ (http://lib.spbgut.ru)

15. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

15.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Мониторинг и анализ качественных показателей в сетях подвижной связи» является создание системы

правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Все задания, включая вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующего аудиторного занятия (лекции, практического занятия), что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

15.2. Подготовка к практическим занятиям

Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке пройденного материала (материала лекций, практических занятий), а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Необходимо понимать, что невозможно во время аудиторных занятий изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов, и при изучении дисциплины недостаточно конспектов занятий. 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 свое отношение к конкретной проблеме.

15.3. Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод

выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет. Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информации может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать

свои действия;

- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

15.4. Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

16. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 10

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Наименование оборудования
1	Лекционная аудитория	Аудио-видео комплекс
2	Аудитории для проведения групповых и практических занятий	Аудио-видео комплекс
3	Компьютерный класс	Персональные компьютеры
4	Аудитория для курсового и дипломного проектирования	Персональные компьютеры
5	Аудитория для самостоятельной работы	Компьютерная техника
6	Читальный зал	Персональные компьютеры