

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ**

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

Кафедра \_\_\_\_\_ Защищенных систем связи  
(полное наименование кафедры)



Регистрационный №\_20.05/436-Д

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Технологии стеганографии в инфокоммуникациях

(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

(код и наименование направления подготовки / специальности)

магистр

(квалификация)

Защищенные системы и сети 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 «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 № 958, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Технологии стеганографии в инфокоммуникациях» является:

изучение методов и алгоритмов построения стеганографических систем, используемых в инфокоммуникациях. изучение методов и алгоритмов построения стеганографических систем, используемых в инфокоммуникациях.

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

на основе фундаментализации, интенсификации и индивидуализации процесса обучения путём внедрения и эффективного использования достижений современных методов кодирования, криптографических и стеганографических методов защиты информации.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологии стеганографии в инфокоммуникациях» Б1.В.ДВ.03.01 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Защита информации и обеспечение безопасности в инфокоммуникациях».

## 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-4	Способен обеспечивать информационную безопасность системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации
2	ПК-16	Способен к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств
3	ПК-22	Способен оценивать критичность возникновения инцидентов для системного программного обеспечения

### Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

ПК-4.1	Знает основы обеспечения информационной безопасности, нормативные правовые акты в области информационной безопасности, системное программное обеспечение, включая знания о типовых уязвимостях
ПК-4.2	Знает регламенты обеспечения информационной безопасности системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации

ПК-4.3	Умеет осуществлять сбор и анализ исходных данных для обеспечения информационной безопасности системного программного обеспечения
ПК-4.4	Умеет применять программно- аппаратные средства защиты информации
ПК-4.5	Владеет навыками установки и настройки аппаратно-программных средств защиты системного программного обеспечения
ПК-16.1	Знает принципы построения технического задания, моделей технологических процессов и проверке их адекватности на практике, при проектировании средств и сетей связи и их элементов
ПК-16.2	Умеет осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических и инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
ПК-16.3	Умеет осуществлять расчет основных показателей качества инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
ПК-16.4	Умеет разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования
ПК-16.5	Владеет навыками проведения необходимых экономических расчетов и технико-экономических обоснований принятых решений по разработке инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
ПК-16.6	Владеет современными отечественными и зарубежными пакетами программ для решения схмотехнических, системных и сетевых задач
ПК-22.1	Уметь идентифицировать инциденты при работе системного программного обеспечения
ПК-22.10	Знать стандарты информационного взаимодействия систем
ПК-22.11	Знать регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
ПК-22.12	Знать локальные правовые акты, действующие в организации
ПК-22.13	Знать требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой инфокоммуникационной системы
ПК-22.2	Уметь применять специализированные программно-аппаратные средства для локализации инцидентов при работе системного программного обеспечения
ПК-22.3	Уметь регистрировать инциденты при работе системного программного обеспечения
ПК-22.4	Уметь выполнять действия по устранению критических инцидентов при работе системного программного обеспечения в рамках должностных обязанностей
ПК-22.5	Владеть навыками обнаружения критических инцидентов при работе системного программного обеспечения
ПК-22.6	Уметь определять причины возникновения критических инцидентов при работе системного программного обеспечения
ПК-22.7	Знать правила настройки и эксплуатации устанавливаемого системного программного обеспечения, включая лицензионные требования
ПК-22.8	Знать основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем
ПК-22.9	Знать принципы организации, состав и схемы работы операционных систем

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры

Общая трудоемкость	6 ЗЕТ	216	216
<b>Контактная работа с обучающимися</b>		70.25	70.25
в том числе:			
Лекции		20	20
Практические занятия (ПЗ)		26	26
Лабораторные работы (ЛР)		24	24
Защита контрольной работы			-
Защита курсовой работы			-
Защита курсового проекта			-
Промежуточная аттестация		0.25	0.25
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС)</b>		145.75	145.75
в том числе:			
Курсовая работа			-
Курсовой проект			-
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала.		137.75	137.75
Подготовка к промежуточной аттестации		8	8
<b>Вид промежуточной аттестации</b>			Зачет

## 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. Цифровая стеганография	Виды стеганографии. Углубленное изучение цифровой стеганографии. Основные цели использования стегосистем и ЦВЗ. Область применения стегосистем (СГС). Примеры практического использования СГС для различных покрываемых объектов (ПО), таких как изображения, видео, аудио-объекты	3		
2	Раздел 2. Методы построения стегосистем	Изучение методов построения различных стегосистем с математическим обоснованием известных алгоритмов. Изучение продвинутого метода построения стегосистем, претендующих на необнаруживаемость (МО, АК, HUGO). Доказательство стойкости стегосистем с использованием высшей математики, теории вероятности, методов обработки сигналов (напр. дискретно-косинусное преобразование). Математическое обоснование различия информированных и слепых декодеров	3		

3	Раздел 3. Методы стегоанализа	Критерии секретности СГ. Роль относительной энтропии в стеганографии, с подробных выводом формул. Изучение методов обнаружения СГС (направленные стегоанализ, слепой стегоанализ). Методы формирования модельно обусловленных векторов(МОВ). Изучение способов формирования и выбора функционалов. Принцип построения ROC-кривой.	3		
4	Раздел 4. Цифровые водяные знаки (ЦВЗ)	Классификация систем ЦВЗ, углубленное изучение ЦВЗ, с использованием математического аппарата, вывод формул и доказательство существующих алгоритмов. Критерии эффективности ЦВЗ. Виды ПО использующихся в ЦВЗ.Пропускная способность ЦВЗ.	3		
5	Раздел 5. Техника обнаружения ЦВЗ	Подробное изучение видов известных атак на ЦВЗ, с представлением подробных алгоритмов данных атак и способов защит ЦВЗ от этих атак.	3		
6	Раздел 6. Практическое применение ЦВЗ для различных ПО	Изучение дополнительных методов построения ЦВЗ. Материалы по практическому применению ЦВЗ, с подробным описанием алгоритмов построения ЦВЗ для различных ПО (мониторинг рекламы, идентификация пользователей, доказательство прав собственности, аутентификация ПО).	3		

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 5

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Цифровая криминалистика

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплин	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Цифровая стеганография	2	2	4		27.75	35.75
2	Раздел 2. Методы построения стегосистем	4	6	6		22	38
3	Раздел 3. Методы стегоанализа	4	4	4		22	34
4	Раздел 4. Цифровые водяные знаки (ЦВЗ)	2	4	4		22	32
5	Раздел 5. Техника обнаружения ЦВЗ	4	6	4		22	36

6	Раздел 6. Практическое применение ЦВЗ для различных ПО	4	4	2		22	32
Итого:		20	26	24	-	137.75	207.75

## 6. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 7

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	1	Исследование существующих программ для цифровой стеганографии	2
2	1	СГ с вложением в наименьшие значащие биты	2
3	2	Изучение СГ F5 и Outguess	2
4	2	Изучение лингвистической СГ на основе использования синонимов	2
5	2	Исследование СГ с вложением информации в шумы сканера	2
6	3	Исследование методов построения МОВ	2
7	3	Исследование методов разработки функционалов	2
8	4	Исследование методов построения ЦВЗ	2
9	4	Исследование системы «0-битовой» ЦВЗ при различных преобразованиях изображения	2
10	5	Исследование многобитовой ЦВЗ с широкополосными сигналами при коалиционной атаке	2
11	5	Исследование многобитовой ЦВЗ с широкополосными сигналами при атаке аддитивным шумом	2
12	6	Изучение системы аутентификации изображений, использующей ЦВЗ	1
13	6	Исследование ЦВЗ для видео-ПО	1
Итого:			24

## 7. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 8

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование практических занятий (семинаров)	Всего часов
1	1	Стегосистема с вложением информации в наименьшие значащие биты	2
2	2	Матричные методы погружения	2
3	2	Стегосистема, использующая широкополосные сигналы, формируемые по секретному стегоключу	2
4	2	Лингвистические стегосистемы	2
5	3	Слепой стегоанализ для обнаружения СГС	2
6	3	Оценка эффективности «изоцранных» атак	2
7	4	Погружение ЦВЗ с помощью информированного декодера	2
8	4	Пропускная способность систем СГС и ЦВЗ	2
9	5	Устойчивость систем ЦВЗ-ШПС к коалиционным атакам	4
10	5	Устойчивость систем ЦВЗ-ШПС при атаке аддитивным шумом	2
11	6	Использование ЦВЗ для аутентификации ПО	2
12	6	Исследование аудио и видео ЦВЗ	2

## 8. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

## 9. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 9

№ раздела дисциплины	Содержание СРС	Форма контроля	Всего часов
1	Поиск дополнительной информации по примерам практического использования СГС для различных ПО, таких как изображения, видео, аудио-объекты	Отчет	27.75
2	Самостоятельный вывод формул для алгоритмов, представленных на лекции помеченных звездочкой. Разработка программной реализации для доказательства стойкости стегосистем по материалам лекций	Отчет	22
3	Подробный вывод формул для способов формирования и выбора функционалов. Поиск информации по функционалам, не рассмотренных на лекции (отмечено звездочкой)	Отчет	22
4	Вывод формулы и проверка с помощью компьютерного моделирования пропускной способности ЦВЗ.	Отчет	22
5	Поиск информации по результатам международных конференций, подробное рассмотрение атак, отмеченных звездочкой.	Отчет	22
6	Исследование дополнительных программ по формированию и использованию ЦВЗ.	Отчет	22
Итого:			137.75

## 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;
- методические рекомендации по подготовке и защите курсовой работы (проекта).

## **11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Фонд оценочных средств разрабатывается в соответствии с Методическими рекомендациями по формированию ФОС и приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017г. № 301, г. Москва "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры" и является приложением 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.

- Билеты для экзамена в количестве 20 шт
- КИМ в количестве 100шт

## **13. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

- [www.sut.ru](http://www.sut.ru)
- [lib.spbgut.ru/jirbis2\\_spbgut](http://lib.spbgut.ru/jirbis2_spbgut)

## **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:

- Maxima
- Windows ИКСС

#### 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 «Технологии стеганографии в инфокоммуникациях» 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 лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета, как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

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 лектор, 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, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### 15.3. 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.

### 15.4. 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 обратиться

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 информация 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).

#### 15.5. 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