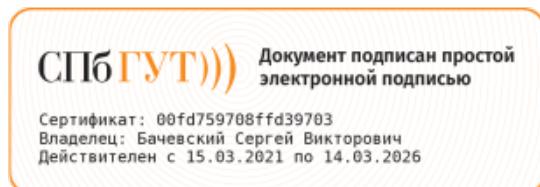


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)

Кафедра Фотоники и линий связи
(полное наименование кафедры)



Регистрационный № 21.05/55-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Голография и голографические измерения

(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

(код и наименование направления подготовки / специальности)

магистр

(квалификация)

Оптоэлектронные технологии (фотоника) в инфокоммуникациях

(направленность / профиль образовательной программы)

очная форма, заочная 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 «Голография и голографические измерения» является:

формирование специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять полученные фундаментальные знания для анализа работы голографических измерительных систем, понимающих принципы функционирования этих устройств, владеющих методами их расчета и готовых применить полученные знания для практического использования.

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

приобретение знаний основных элементов оптических устройств, физических процессов распространения когерентного излучения в свободном пространстве, свойств оптического преобразования Фурье, приобретение навыков проведения расчета простейших когерентных оптических систем.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Голография и голографические измерения» Б1.В.ДВ.04.02 относится к часть, формируемая 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: «Оптоинформационные технологии в телекоммуникациях».

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 самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования |
| 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-18 | Способен разрабатывать и применять оптические методы обработки, хранения и отображения информации |

Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

| | |
|--------|---|
| ПК-2.1 | Знает методики сбора, анализа и обработки статистической информации инфокоммуникационных систем |
| ПК-2.2 | Умеет проводить исследования характеристик телекоммуникационного оборудования и оценки качества предоставляемых услуг |
| ПК-2.3 | Владеет навыками анализа научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников |

| | |
|---------|--|
| ПК-2.4 | Владеет навыками проведения экспериментальных работ по проверке достижимости технических характеристик, радиоэлектронной аппаратуры |
| 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 схемотехнических, системных и сетевых задач |
| ПК-18.1 | Знает принципы построения и работы оптических устройств и систем для передачи, приема, обработки, хранения и отображения информации, основные тенденции и направления развития оптоинформационных технологий |
| ПК-18.2 | Знает принципы действия, параметры и конструкции компонентов, применяемых для оптической передачи, обработки, хранения и отображения информации |
| ПК-18.3 | Знает методы проектирования и расчета оптических устройств и систем для оптической передачи, обработки, хранения и отображения информации |
| ПК-18.4 | Умеет выбирать, анализировать и применять оптические устройства и системы для передачи, приема, обработки, хранения и отображения информации |
| ПК-18.5 | Умеет рассчитывать и моделировать схемы оптических устройств и систем для передачи, обработки, хранения и отображения информации с использованием специального программного обеспечения |
| ПК-18.6 | Владеет методиками проектирования, расчета и моделирования оптических устройств и систем для передачи, обработки, хранения и отображения информации |

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры | |
|---|-------------|----------|-----|
| | | 3 | |
| Общая трудоемкость | 3 ЗЕТ | 108 | 108 |
| Контактная работа с обучающимися | 42.25 | 42.25 | |
| в том числе: | | | |
| Лекции | 12 | 12 | |
| Практические занятия (ПЗ) | 16 | 16 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 14 | 14 | |
| Задача контрольной работы | | - | |
| Задача курсовой работы | | - | |
| Задача курсового проекта | | - | |
| Промежуточная аттестация | 0.25 | 0.25 | |
| Самостоятельная работа обучающихся (СРС) | 65.75 | 65.75 | |
| в том числе: | | | |

| | | |
|---|-------|-------|
| Курсовая работа | | - |
| Курсовой проект | | - |
| И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала. | 57.75 | 57.75 |
| Подготовка к промежуточной аттестации | 8 | 8 |
| Вид промежуточной аттестации | | Зачет |

Заочная форма обучения

Таблица 4

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры | |
|---|-------------|----------|-------|
| | | ус3 | 3 |
| Общая трудоемкость | 3 ЗЕТ | 108 | 2 106 |
| Контактная работа с обучающимися | 10.25 | 2 | 8.25 |
| в том числе: | | | |
| Лекции | 2 | 2 | - |
| Практические занятия (ПЗ) | 4 | - | 4 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 4 | - | 4 |
| Защита контрольной работы | | - | - |
| Защита курсовой работы | | - | - |
| Защита курсового проекта | | - | - |
| Промежуточная аттестация | 0.25 | - | 0.25 |
| Самостоятельная работа обучающихся (СРС) | 93.75 | - | 93.75 |
| в том числе: | | | |
| Курсовая работа | | - | - |
| Курсовой проект | | - | - |
| И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала. | 93.75 | - | 93.75 |
| Подготовка к промежуточной аттестации | 4 | - | 4 |
| Вид промежуточной аттестации | | - | Зачет |

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 5

| № п/п | Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела | № семестра | | |
|-------|--|---|------------|---------------|----------|
| | | | очно-очная | очно-заоч-ная | заоч-ная |
| 1 | Раздел 1. Голография как метод измерений | История возникновения и развития голографии. Направления развития голографии и ее применений. Голография как метод измерений. Основные методы и области применения голографических измерений. | 3 | | 3 |

| | | | | | |
|---|--|---|---|--|---|
| 2 | Раздел 2. Физические основы методов голограммических измерений | Принцип голограммической записи. Основное уравнение голограммы. Мнимое и действительное изображение. Получение голограмм. Восстановление голограмм. Зависимость между коэффициентом видности и параметрами взаимодействующих интерферирующих волн. Влияние эффекта Доплера на голограммические измерения. Голограммические интерферометрические измерения фазовых объектов. | 3 | | 3 |
| 3 | Раздел 3. Схемы, используемые в голограммии | Классификация голограмм. Схема Габора. Голограмма Фурье и Френеля. Безлинзовая голограмма Фурье. Голограммы сфокусированных изображений. Голограмма Фраунгофера. Амплитудные и фазовые голограммы. Динамические голограммы. Особенности объёмных голограмм. Отражательные голограммы. | 3 | | 3 |
| 4 | Раздел 4. Методы обработки голограммической информации | Фотограмметрические методы измерений голограммических изображений. Голограммические корреляционные методы измерений. Обработка оптических изображений на входе и выходе голограммических корреляторов, ЭВМ и каналов связи. Цифровая голограммия. | 3 | | 3 |
| 5 | Раздел 5. Элементы голограммических систем | Источники света для голограммии. Материалы и устройства для регистрации голограмм. Механические и оптические элементы. Голограммическая измерительная аппаратура. Требования к механической стабильности. | 3 | | 3 |
| 6 | Раздел 6. Применение методов голограммии для измерения стационарных объектов и медленно протекающих процессов | Исследование биологических объектов. Неразрушающий контроль оптических волокон. Измерение толщины тонких пленок. Измерение рельефа поверхности магнитных дисков. | 3 | | 3 |
| 7 | Раздел 7. Применение голограммических методов измерения быстро протекающих процессов | Измерение распределения скоростей в струе жидкости. Исследование процесса горения. Исследование взрыва проволочек. Исследование разряда в импульсных лампах. Визуализация ультразвуковых полей в оптически прозрачных средах. | 3 | | 3 |
| 8 | Раздел 8. Другие применения голограммии | Создание комплексных пространственных фильтров. Голограммическая память. Плоская оптика. Коррекция волновых фронтов. Радужная голограммия. Радиоголограммия. | 3 | | 3 |

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

«Голограммия и голограммические измерения» является дисциплиной, завершающей теоретическое обучение по программе 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

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. Голография как метод измерений | 2 | | | | 7 | 9 |
| 2 | Раздел 2. Физические основы методов голографических измерений | 2 | 2 | 4 | | 7 | 15 |
| 3 | Раздел 3. Схемы, используемые в голографии | 2 | 2 | 4 | | 7 | 15 |
| 4 | Раздел 4. Методы обработки голографической информации | 2 | | | | 7 | 9 |
| 5 | Раздел 5. Элементы голографических систем | 1 | 4 | | | 7 | 12 |
| 6 | Раздел 6. Применение методов голографии для измерения стационарных объектов и медленно протекающих процессов | 1 | 4 | 4 | | 7 | 16 |
| 7 | Раздел 7. Применение голографических методов измерения быстро протекающих процессов | 1 | | | | 7 | 8 |
| 8 | Раздел 8. Другие применения голографии | 1 | 4 | 2 | | 8.75 | 15.75 |
| Итого: | | 12 | 16 | 14 | - | 57.75 | 99.75 |

Заочная форма обучения

Таблица 7

| № п/п | Наименование раздела (темы) дисциплин | Лек- ции | Практ. занятия | Лаб. занятия | Семи- нары | СРС | Всего часов |
|----------|---|-------------|-------------------|-----------------|---------------|------|----------------|
| 1 | Раздел 1. Голография как метод измерений | 0.25 | | | | 11.5 | 11.75 |
| 2 | Раздел 2. Физические основы методов голографических измерений | 0.25 | 1 | 1 | | 11.5 | 13.75 |
| 3 | Раздел 3. Схемы, используемые в голографии | 0.25 | 1 | 1 | | 11.5 | 13.75 |
| 4 | Раздел 4. Методы обработки голографической информации | 0.25 | | | | 11.5 | 11.75 |
| 5 | Раздел 5. Элементы голографических систем | 0.25 | 1 | | | 11.5 | 12.75 |
| 6 | Раздел 6. Применение методов голографии для измерения стационарных объектов и медленно протекающих процессов | 0.25 | 0.5 | 1 | | 11.5 | 13.25 |
| 7 | Раздел 7. Применение голографических методов измерения быстро протекающих процессов | 0.25 | | | | 11.5 | 11.75 |

| | | | | | | | |
|---|--|------|-----|---|---|-------|--------|
| 8 | Раздел 8. Другие применения голограмм | 0.25 | 0.5 | 1 | | 13.25 | 15 |
| | Итого: | 2 | 4 | 4 | - | 93.75 | 103.75 |

6. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 8

| № п/п | Номер раздела (темы) | Наименование лабораторной работы | Всего часов |
|----------|----------------------------|---|----------------|
| 1 | 2 | Измерение параметров плоских голограмм | 4 |
| 2 | 3 | Изучение особенностей голограмм Фурье и Френеля | 4 |
| 3 | 6 | Измерение параметров двухэкспозиционной системы голографической интерферометрии | 4 |
| 4 | 8 | Исследование системы голографической пространственной фильтрации | 2 |
| | | Итого: | 14 |

Заочная форма обучения

Таблица 9

| № п/п | Номер раздела (темы) | Наименование лабораторной работы | Всего часов |
|----------|----------------------------|---|----------------|
| 1 | 2 | Измерение параметров плоских голограмм | 1 |
| 2 | 3 | Изучение особенностей голограмм Фурье и Френеля | 1 |
| 3 | 6 | Измерение параметров двухэкспозиционной системы голографической интерферометрии | 1 |
| 4 | 8 | Исследование системы голографической пространственной фильтрации | 1 |
| | | Итого: | 4 |

7. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 10

| № п/п | Номер раздела (темы) | Наименование практических занятий (семинаров) | Всего часов |
|----------|----------------------------|--|----------------|
| 1 | 2 | Голографические интерферометрические измерения фазовых объектов | 2 |
| 2 | 3 | Расчет эффективности плоских голограмм. Объемные голограммы и их применение | 2 |
| 3 | 5 | Параметры регистрирующих сред для голографической записи | 4 |
| 4 | 6 | Голографическое исследование кристаллов | 4 |
| 5 | 8 | Голографический неразрушающий контроль в СВЧ диапазоне. Киноформы, их получение и возможности применения | 4 |
| | | Итого: | 16 |

Заочная форма обучения

Таблица 11

| № п/п | Номер раздела (темы) | Наименование практических занятий (семинаров) | Всего часов |
|----------|----------------------------|---|----------------|
| 1 | 2 | Голографические интерферометрические измерения фазовых объектов | 1 |
| 2 | 3 | Расчет эффективности плоских голограмм. Объемные голограммы и их применение | 1 |
| 3 | 5 | Параметры регистрирующих сред для голографической записи | 1 |
| 4 | 6 | Голографическое исследование кристаллов | 0.5 |
| 5 | 8 | Голографический неразрушающий контроль в СВЧ диапазоне. Киноформы, их получение и возможности применения | 0.5 |
| Итого: | | | 4 |

8. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

9. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 12

| № раздела дисцип- лины | Содержание СРС | Форма контроля | Всего часов |
|---------------------------------|--|----------------|----------------|
| 1 | Изучение материала по теме. | опрос | 7 |
| 2 | Изучение материала по теме. Подготовка к практическим занятиям. | опрос | 7 |
| 3 | Изучение материала по теме. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. | опрос | 7 |
| 4 | Изучение материала по теме. | опрос | 7 |
| 5 | Изучение материала по теме. Подготовка к практическим занятиям. | опрос | 7 |
| 6 | Изучение материала по теме. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. | опрос | 7 |
| 7 | Изучение материала по теме. | опрос | 7 |
| 8 | Изучение материала по теме. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. | опрос | 8.75 |
| Итого: | | | 57.75 |

Заочная форма обучения

Таблица 13

| № раздела дисцип- лины | Содержание СРС | Форма контроля | Всего часов |
|---------------------------------|--|----------------|----------------|
| 1 | Изучение материала по теме. | опрос | 11.5 |
| 2 | Изучение материала по теме. Подготовка к практическим занятиям. | опрос | 11.5 |
| 3 | Изучение материала по теме. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. | опрос | 11.5 |

| | | | |
|--------|--|-------|-------|
| 4 | Изучение материала по теме. | опрос | 11.5 |
| 5 | Изучение материала по теме. Подготовка к практическим занятиям. | опрос | 11.5 |
| 6 | Изучение материала по теме. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. | опрос | 11.5 |
| 7 | Изучение материала по теме. | опрос | 11.5 |
| 8 | Изучение материала по теме. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. | опрос | 13.25 |
| Итого: | | | 93.75 |

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;

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. Прикладная оптика : учебное пособие / Л. Г. Бебчук [и др.] ; ред. Н. П. Заказнов ; рец.: Г. И. Цуканова, В. И. Заварзин. - 3-е изд., стереотип. - СПб. : Лань, 2009. - 312 с. : ил. - ISBN 978-5-8114-0757-6 : 486.86 р. - Текст : непосредственный.
2. Кирилловский, Владимир Константинович. Современные оптические исследования и измерения : учебное пособие / В. К. Кирилловский. - СПб. : Лань, 2010. - 303 с. : ил., граф. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0989-1 : 740.41 р., 707.08 р. - Текст : непосредственный.
3. Дудкин, В. И. Квантовая электроника : учебник / В. И. Дудкин, Л. Н. Пахомов ; рец. А. С. Черепанов ; ред. А. В. Шамрай ; Министерство образования и науки, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. - СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2012. - 496 с. : ил. - ISBN 978-5-7422-3712-9 : 1000.00 р. - Текст : непосредственный.

12.2. Дополнительная литература:

1. Оптика и связь. Оптическая передача и обработка информации : пер. с фр. / А. Козанне [и др.] ; пер.: А. Г. Кочетков, Н. Г. Соколова ; ред. В. К. Соколова. - М. : Мир, 1984. - 502 с. : ил. - Библиогр. в конце книги. - 3.00 р. - Текст : непосредственный.

13. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- www.sut.ru
- lib.spbgu.ru/jirbis2_spbgu

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.spbgu.ru>)

15. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

15.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Голография и голографические измерения» 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 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).

15.5. 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 14

| № 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 |
| 7 | Учебно-исследовательская лаборатория физических основ оптической связи | Лабораторные стойки (установки) Контрольно-измерительные приборы |
| 8 | Учебно-исследовательская лаборатория фотоники и оптоинформатики | Лабораторные стойки (установки) Контрольно-измерительные приборы |