

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

Кафедра _____ Радиосистем и обработки сигналов _____
(полное наименование кафедры)



УТВЕРЖДАЮ
И.о. первого проректора

(Signature)
С.И. Ивасишин
1» 04 2022г.

Регистрационный №_22.04/120-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория электромагнитного поля

(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

05.03.06 Экология и природопользование

(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

(квалификация)

Экологическая безопасность окружающей среды

(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 «05.03.06 Экология и природопользование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 № 894, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Теория электромагнитного поля» является: изучение фундаментальных законов электромагнитного поля. Дисциплина «Теория электромагнитного поля» должна дать современное, научное знание об электромагнитном поле и его основных закономерностях, основах излучения электромагнитных волн, принципах действия и методах анализа различных видов линий передачи. Дисциплина должна способствовать расширению и углублению знаний, умений и навыков, определяемых базовыми дисциплинами, а также создавать необходимую основу для успешного овладения студентами последующих специальных дисциплин курса.

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

изучения основных законов электромагнитного поля и анализа особенностей распространения радиоволн в свободном пространстве и в направляющих системах и СВЧ и оптического диапазона волн.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория электромагнитного поля» Б1.В.04 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование». Изучение дисциплины «Теория электромагнитного поля» опирается на знания дисциплин(ы) «Физика».

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 осуществлять прогноз и контроль экологической безопасности окружающей среды, хозяйственной и иной деятельности, а также природных и техногенных чрезвычайных ситуаций

Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

ПК-2.1	Знать теории и методы научного исследования для выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
ПК-2.10	Уметь планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф
ПК-2.11	Владеть теоретическими знаниями о распространенности и изменении физических полей в природных и техногенно-трансформированных средах
ПК-2.12	Владеть методами защиты населения и персонала от воздействия электромагнитных полей
ПК-2.13	Владеть профилактическими мерами по снижению уровня опасностей различного вида и их последствий
ПК-2.14	Владеть методами сбора и обработки радиоэкологической информации

ПК-2.15	Владеть способностью прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф
ПК-2.2	Знать принципы гигиенического нормирования электромагнитных полей
ПК-2.3	Знать способы проведения мероприятий и мониторинга по защите окружающей среды от вредных воздействий военной деятельности, а также при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера
ПК-2.4	Знать теоретические основы радиоэкологии
ПК-2.5	Знать основы прогнозирования техногенных катастроф и их последствий
ПК-2.6	Уметь использовать физические законы и математический аппарат для анализа и решения проблем профессиональной деятельности
ПК-2.7	Уметь оценивать степень опасности электромагнитных полей в техногенно-трансформированной среде
ПК-2.8	Уметь проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий военной деятельности, а также при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера
ПК-2.9	Уметь решать стандартные задачи в радиометрии и дозиметрии

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		50.25	50.25
в том числе:			
Лекции		20	20
Практические занятия (ПЗ)		16	16
Лабораторные работы (ЛР)		14	14
Защита контрольной работы			-
Защита курсовой работы			-
Защита курсового проекта			-
Промежуточная аттестация		0.25	0.25
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		57.75	57.75
в том числе:			
Курсовая работа			-
Курсовой проект			-
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала		49.75	49.75
Подготовка к промежуточной аттестации		8	8
Вид промежуточной аттестации			Зачет

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Раздел 1. Источники и векторы электромагнитного поля. Классификация сред по их электромагнитным свойствам	Электромагнитное поле (ЭМП) – особая форма материи. Макроскопические и квантовые свойства ЭМП. Связанные и свободные электрические заряды. Основные векторы ЭМП. Классификация сред по их электрическим и магнитным свойствам. Материальные уравнения. Дивергенция, градиент и ротор вектора.	3		
2	Раздел 2. Уравнения Максвелла.	Система основных уравнений ЭМП - уравнений Максвелла. Физический смысл и значение этих уравнений. Сторонние и вторичные источники ЭМП. Принцип суперпозиции. Метод комплексных амплитуд. Граничные условия на поверхности раздела двух сред для нормальных и тангенциальных составляющих векторов ЭМП. Граничные условия на поверхности идеально проводящей среды.	3		
3	Раздел 3. Энергетические характеристики ЭМП.	Баланс мощностей ЭМП. Теорема Умова Пойнтинга. Комплексный вектор Пойнтинга. Активная и реактивная мощности ЭМП. Волновое уравнение для векторов поля и электродинамических потенциалов. Определение электромагнитного поля по заданным источникам. Волновой характер электромагнитного поля.	3		
4	Раздел 4. Излучение электромагнитных волн.	Процесс излучения электромагнитных волн (ЭМВ). Элементарные излучатели. ЭМП элементарного электрического излучателя в ближней и дальней зонах. Элементарный магнитный излучатель. Диаграмма направленности, мощность излучения и сопротивление излучения диполя. Локально плоская волна. Комплексные диэлектрическая и магнитная проницаемости среды	3		
5	Раздел 5. Волна в проводнике и диэлектрике. Скин-эффект. Поляризация излучения	Волна в проводнике и диэлектрике. Скин-эффект. Поляризация излучения. Связь круговой, линейной и эллиптической поляризации. Законы Снеллиуса. Коэффициенты отражения и прохождения. Явление полного внутреннего отражения и его практическое использование. Коэффициенты Френеля для различных поляризаций волны. Угол Брюстера	3		
6	Раздел 6. Антенны	Классификация антенн. Вибраторные антенны. Сопротивление излучения. Связанные вибраторы. Антенные решетки.	3		

7	Раздел 7. Линии передачи. Особенности ЭМП в волноводах. Световоды.	Классификация направляющих систем и направляемых волн. Волноводы. Свойства и особенности ЭМП в волноводах. Условия одноволнового режима. Передаваемая мощность в зависимости от сечения волновода и частоты волны. Коаксиальные линии передачи. Волна основного типа, ее параметры, особенности и структура ЭМП. Линии передачи поверхностной волны. Волоконные световоды. Полосковые линии передачи. Резонаторы	3		
8	Раздел 8. Длинные линии Режимы работы длинных линий. Согласование длинной линии.	Линии передачи СВЧ. Неоднородность в линии передачи. Полное эквивалентное сопротивление линии передачи. Длинная линия. Режимы работы длинных линий Согласование длинной линии. Диаграмма Вольперта-Смита.	3		
9	Раздел 9. Диапазоны радиоволн. Особенности распространения и применения	Классификация диапазонов длин волн. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов. Применение использования радиоволн различных диапазонов	3		
10	Раздел 10. Электромагнитные помехи. Измерения ЭМВ.	Виды помех. Источники помех. Методы измерения уровня помех и борьбы с ними.	3		

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 5

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Контроль физических факторов окружающей среды

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Источники и векторы электромагнитного поля. Классификация сред по их электромагнитным свойствам	2	2			4	8
2	Раздел 2. Уравнения Максвелла.	2	2			4	8
3	Раздел 3. Энергетические характеристики ЭМП.	2	2			5	9
4	Раздел 4. Излучение электромагнитных волн.	2	2			4	8
5	Раздел 5. Волна в проводнике и диэлектрике. Скин-эффект. Поляризация излучения	2				6	8

6	Раздел 6. Антенны	2	2	2		6	12
7	Раздел 7. Линии передачи. Особенности ЭМП в волноводах. Световоды.	2	2			6	10
8	Раздел 8. Длинные линии Режимы работы длинных линий. Согласование длинной линии.	2				4	6
9	Раздел 9. Диапазоны радиоволн. Особенности распространения и применения	2	2			4.75	8.75
10	Раздел 10. Электромагнитные помехи. Измерения ЭМВ.	2	2	12		6	22
Итого:		20	16	14	-	49.75	99.75

6. Лекции

Очная форма обучения

Таблица 7

№ п/п	Номер раздела	Тема лекции	Всего часов
1	1	Место и назначение дисциплины. Источники ЭМП. Классификация и параметры сред.	2
2	2	Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме.	2
3	3	Граничные условия.	2
4	4	Энергетический баланс ЭМП. Теорема Умова-Пойнтинга. Монохроматическое электромагнитное поле	2
5	5	Однородное и неоднородное волновое уравнение.	2
6	6	Излучение электромагнитных волн. Элементарные излучатели.	2
7	7	Однородная плоская ЭМВ.	2
8	8	Распространение ЭМВ в анизотропных средах.	2
9	9	Падение плоской ЭМВ на границу раздела двух сред.	2
10	10	Направляющие системы. Волноводы.	2
Итого:			20

7. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 8

№ п/п	Номер раздела	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	6	Исследование электромагнитного поля элементарного электрического излучателя	2
2	10	Исследование электромагнитного поля в прямоугольном волноводе.	2
3	10	Исследование электромагнитного поля в волноводе круглого сечения	2
4	10	Исследование электромагнитного поля в линиях передачи с волнами класса Т.	2
5	10	Исследование мостовых устройств СВЧ	2
6	10	Исследование направленных ответвителей	2
7	10	Измерение добротности объемного резонатора.	2

Итого:	14
--------	----

8. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 9

№ п/п	Номер раздела	Тема занятия	Всего часов
1	1	Векторы ЭМП. Классификация сред	2
2	2	Уравнение Максвелла	2
3	3	Граничные условия	2
4	4	Энергетический баланс ЭМП. Волновое уравнение	2
5	6	Излучение электромагнитных волн	2
6	7	Плоские волны, поляризация волн	2
7	9	Волновые явления на границе сред	2
8	10	Направляющие системы	2
Итого:			16

9. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

10. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 10

№ п/п	Номер раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	Всего часов
1	1	Векторы ЭМП. Классификация сред	коллоквиум.	4
2	2	Уравнения Максвелла	коллоквиум.	4
3	3	Граничные условия	коллоквиум.	5
4	4	Энергетический баланс ЭМП	коллоквиум.	4
5	5	Волновое уравнение	коллоквиум.	6
6	6	Излучение электромагнитных волн	коллоквиум.	6
7	7	Плоские волны, поляризация волн	коллоквиум.	6
8	8	Волны в анизотропной среде	коллоквиум.	4
9	9	Волновые явления на границе раздела сред	коллоквиум.	4.75
10	10	Направляющие системы и направляемые волны.	коллоквиум.	6
Итого:				49.75

11. Перечень учебно-методического обеспечения 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;

12. 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.

13. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

13.1. Основная литература:

1. Петров, Б. М.

Электродинамика и распространение радиоволн : учебник для вузов / Б. М. Петров. - 2-е изд., испр. - М. : Горячая линия-Телеком, 2007. - 558 с. : ил. - (Специальность). - Библиогр.: с. 547-550. - ISBN 5-93517-073-6 : 308.88 р., 205.92 р., 430.00 р., 400.00 р. - Текст : непосредственный. Прил.: с. 539-546

13.2. Дополнительная литература:

1. Пименов, Юрий Вадимович.

Техническая электродинамика : учебное пособие для вузов / Ю. В. Пименов, В. И. Вольман, А. Д. Муравцов ; ред. Ю. В. Пименов. - М. : Радио и связь, 2002. - 536 с. : ил. - ISBN 5-256-01287-8 : 154.00 р. - Текст : непосредственный.

2. Электромагнитные поля и волны : методические указания к лабораторным работам / Т. Г. Булушева [и др.] ; рец. Е. И. Бочаров ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ. - Текст : непосредственный. Ч. 1. - 2012. - 34 с. -). - 60.02 р.
3. Романова, В. И.
Электромагнитные поля и волны : сборник задач / В. И. Романова, С. Л. Романов ; рец. В. Н. Жемчугов ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2012. - 72 с. : ил. - 44.03 р. - Текст : непосредственный.
4. Трещинская, Галина Ивановна.
Техническая электродинамика : [Электронный ресурс] : методические указания и контрольные задания / Г. И. Трещинская, Т. П. Казанцева ; рец. Е. И. Бочаров ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2013. - 10 с. - 11.51 р.
5. Милютин, Евгений Рафаилович. Техническая электродинамика : учебное пособие / Е. Р. Милютин ; рец.: С. В. Кулаков, Э. В. Гуревич ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ. Ч. 1. - 2014. - 220 с. : ил. - ISBN 978-5-89160-115-4 : 1361.06 р. Есть автограф: Экз. 876488 : Милютин, Евгений Рафаилович
6. Неганов В. А. Устройства СВЧ и антенны : учебник / В. А. Неганов, Д. С. Клюев, Д. П. Табаков ; ред. В. А. Неганов. - Стер. изд. - М. : ЛЕНАНД. - Текст : непосредственный. Ч. 2 : Теория и техника антенн / рец. С. Б. Раевский. - 2016. - 728 с. : ил. - ISBN 978-5-9710-2722-5 : 858.00 р.
7. Неганов В. А. Устройства СВЧ и антенны : учебник / В. А. Неганов, Д. С. Клюев, Д. П. Табаков ; ред. В. А. Неганов. - Стер. изд. - М. : ЛЕНАНД. - Текст : непосредственный. Ч. 1 : Проектирование, конструктивная реализация, примеры применения устройств СВЧ / рец. С. Б. Раевский. - 2017. - 608 с. : ил. - ISBN 978-5-9710-4320-1 : 780.00 р.
8. Техническая электродинамика : лабораторный практикум / А. В. Косарев [и др.] ; рец. В. М. Устименко ; Федер. агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ. Ч. 2. - 2017. - 55 с. : ил. -). - 488.43 р.
9. Кубалова, Анна Рудольфовна.
Синтез и конструирование микроволновых фильтров : [Электронный ресурс] : монография / А. Р. Кубалова, С. В. Томашевич ; рец.: М. А. Сиверс, Б. В. Сосунов ;

Федеральное агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2018. - 288 с. : ил. - ISBN 978-5-89160-141-3 : 2494.99 р.

10. Фальковский, Олег Исаакович.

Техническая электродинамика : [Электронный ресурс] : учебник / О. И. Фальковский. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 432 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/167785>. - ISBN 978-5-8114-0980-8 : Б. ц. Книга из коллекции Лань - Физика [Предыдущее издание](#): Фальковский, Олег Исаакович. Техническая электродинамика / О. И. Фальковский, 2009. - 432 с. . - [Б. м. : б. и.]. - <https://e.lanbook.com/book/403>

14. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- www.sut.ru
- lib.spbgut.ru/jirbis2_spbgut

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

15.1. Программное обеспечение дисциплины:

- Open Office
- Google Chrome

15.2. Информационно-справочные системы:

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

15.3. Дополнительные источники

16. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

16.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Теория электромагнитного поля» 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.

16.2. 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.

16.3. 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.

16.4. 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 обучающегося 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, опорными словами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слово-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждение 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).

16.5. 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).

17. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 11

№ 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	Лаборатория антенно-фидерных устройств.	Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы
8	Лаборатория исследования радиотехнических систем.	Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы
9	Лаборатория радиорелейных и спутниковых систем	Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы
10	Лаборатория распространения радиоволн	Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы
11	Лаборатория технической электродинамики и устройств СВЧ.	Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы