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 Информационных управляющих систем
(полное наименование кафедры)

СПбГУТ))) Документ подписан простой электронной подписью
Сертификат: 008a56eb36a1808f06
Владелец: Машков Георгий Михайлович
Действителен с 07.05.2022 по 06.05.2027

УТВЕРЖДАЮ
И.о.первого проректора
_____ С.И. Ивасишин
«01» 07 2022 г.

Регистрационный №_22.02/72-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии проектирования средств телекоммуникаций
(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

09.03.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр
(квалификация)

Интеллектуальные информационные системы и технологии
(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 «09.03.02 Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 926, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Информационные технологии проектирования средств телекоммуникаций» является:

Целью дисциплины Информационные технологии проектирования средств телекоммуникаций является формирование и развитие фундаментальных знаний у подготавливаемых специалистов в области использования и создания современных информационных технологий, применяемых на всех этапах жизненного цикла радиоэлектронных средств и в управлении производством.

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

Основными задачами дисциплины является изучение основ, принципов и методологии информационных технологий и автоматизированного проектирования радиоэлектронных средств; овладение техническими и программными средствами, математическим аппаратом, используемыми в информационных технологиях; получение представлений об автоматизированных системах подготовки производства и технологиях проектирования устройств телекоммуникаций.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационные технологии проектирования средств телекоммуникаций» Б1.В.26 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии».
Изучение дисциплины «Информационные технологии проектирования средств телекоммуникаций» опирается на знании дисциплин(ы) «Инженерная и компьютерная графика»; «Информационные технологии».
Дисциплина Информационные технологии проектирования устройств телекоммуникаций средств, находится на стыке дисциплин, обеспечивающих базовую и специальную подготовку студентов.

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-13	Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности
2	ПК-17	Способен выполнять менеджмент проектов в области информационных технологий (планирование, организация исполнения, контроль и анализ отклонений) для эффективного достижения целей проекта

Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

ПК-13.1	Знать: методы концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности.

ПК-13.2	Уметь: оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности.
ПК-13.3	Иметь навыки: концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности
ПК-17.1	Знать: принципы менеджмента проектов в области информационных технологий (планирование, организация исполнения, контроль и анализ отклонений) для эффективного достижения целей проекта
ПК-17.2	Уметь: выполнять менеджмент проектов в области информационных технологий (планирование, организация исполнения, контроль и анализ отклонений) для эффективного достижения целей проекта
ПК-17.3	Иметь навыки: менеджмента проектов в области информационных технологий (планирование, организация исполнения, контроль и анализ отклонений) для эффективного достижения целей проекта

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

Вид учебной работы		**Всего часов**	**Семестры**
			7
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

Заочная форма обучения

Таблица 4

Вид учебной работы		**Всего часов**	**Семестры**		
			ус9	9	10
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	108	6	50	52
Контактная работа с обучающимися		10.55	6	4	0.55
в том числе:					
Лекции		4	4	-	-
Практические занятия (ПЗ)		4	-	4	-
Лабораторные работы (ЛР)		2	2	-	-

Защита контрольной работы	0.3	-	-	0.3
Защита курсовой работы		-	-	-
Защита курсового проекта		-	-	-
Промежуточная аттестация	0.25	-	-	0.25
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)	93.45	-	46	47.45
в том числе:				
Курсовая работа		-	-	-
Курсовой проект		-	-	-
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала	93.45	-	46	47.45
Подготовка к промежуточной аттестации	4	-	-	4
Вид промежуточной аттестации		-	-	Зачет

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Раздел 1. Общие вопросы проектирования средств телекоммуникаций	Организация проектирования электронной аппаратуры. Техническая документация. Схемная документация. Конструкторская документация. Электронная документация.	7		9
2	Раздел 2. Классификация радиоэлектронных средств (средств телекоммуникаций)	Принципы классификации РЭС. Классификация РЭС по назначению, тактики использования и объекту установки. Категории, классы и группы. Наземная РЭС. Морская РЭС. Бортовая РЭС.	7		9
3	Раздел 3. Исходные данные при проектировании	Уровни стандартов. Системы стандартов. Основные положения ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП. Общие и специальные требования к РЭС. Конструкторские, эксплуатационные требования, требования по технологичности и унификации РЭС. Понятия унификации, типизации, стандартизации, параметрических и размерных рядов. Понятия допусков, посадок, квалитетов. Методы обеспечения технологичности.	7		9
4	Раздел 4. Структура конструкции РЭС. Структурные уровни	Структура конструкции. Системный подход при проектировании устройств телекоммуникаций. Модульный принцип.	7		9

5	Раздел 5. Формообразование несущих конструкций	Методы обработки и формообразования материалов при производстве устройств телекоммуникаций. Требования к современным несущим конструкциям. Конструирование несущих конструкций из листового материала. Конструкторско-технологические требования к конструкции выполненной литьем. Конструкторские требования к изделиям из пластмасс.	7		9
6	Раздел 6. Электрические соединения в РЭС	Влияние электрических соединений на параметры конструкции РЭС. Печатный монтаж. Технологические методы создания печатных проводников. Субтрактивные и аддитивные методы. Топологическое конструирование. Оценка паразитных связей. Поверхностный монтаж элементов.	7		9
7	Раздел 7. Тепловой режим конструкций РЭС. Системы охлаждения.	Тепловые воздействия на РЭС. Законы теплообмена и режимы движения среды. Конвекция. Закон Ньютона-Рихмана. Кондукция. Закон Фурье. Тепловое сопротивление. Тепловое излучение. Действие тепловых экранов. Тепловые модели конструкций различных структурных уровней. Системы охлаждения. Принудительное и естественное, воздушное, жидкостное и испарительное. Тепловые трубы. Расчёт и конструирование радиаторов.	7		9
8	Раздел 8. Защита РЭС от механических воздействий	Виды механических воздействий. Виброизоляция РЭС. Амортизаторы. Статистический и динамический расчёт системы амортизации. Защиты РЭС от ударных воздействий. Расчёт собственных частот конструкций.	7		9
9	Раздел 9. Защита РЭС от климатических воздействий. Защита от влаги	Защита от коррозии. Условия контактирования различных металлов. Покрытия. Взаимодействия влаги с материалами конструкции. Способы влагозащиты и герметизации. Монолитные оболочки, Полые влагозащитные оболочки, ограниченно-разъемные полые оболочки.	7		9
10	Раздел 10. Оценка качества конструкции РЭС Дизайн конструкции.	Системные критерии технического уровня и качества изделий; использование информационных технологий при проектировании электронных средств; технический дизайн при проектировании.	7		9

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 6

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Современные технологии проектирования информационных систем

«Информационные технологии проектирования средств телекоммуникаций является дисциплиной, завершающей теоретическое обучение по программе 09.03.02 Информационные системы и технологии»

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 7

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семинары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Общие вопросы проектирования средств телекоммуникаций	2				2	4
2	Раздел 2. Классификация радиоэлектронных средств (средств телекоммуникаций)	2				4	6
3	Раздел 3. Исходные данные при проектировании	2	8			8	18
4	Раздел 4. Структура конструкции РЭС. Структурные уровни	2				2	4
5	Раздел 5. Формообразование несущих конструкций	2		6		4	12
6	Раздел 6. Электрические соединения в РЭС	2		8		10	20
7	Раздел 7. Тепловой режим конструкций РЭС. Системы охлаждения.	2	4			10	16
8	Раздел 8. Защита РЭС от механических воздействий	2	2			4	8
9	Раздел 9. Защита РЭС от климатических воздействий. Защита от влаги	2	2			2	6
10	Раздел 10. Оценка качества конструкции РЭС Дизайн конструкции.	2				3.75	5.75
	Итого:	20	16	14	-	49.75	99.75

Заочная форма обучения

Таблица 8

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семинары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Общие вопросы проектирования средств телекоммуникаций	2				8	10
2	Раздел 2. Классификация радиоэлектронных средств (средств телекоммуникаций)					8	8
3	Раздел 3. Исходные данные при проектировании	2	1.5			16	19.5
4	Раздел 4. Структура конструкции РЭС. Структурные уровни					7	7
5	Раздел 5. Формообразование несущих конструкций			1		7	8
6	Раздел 6. Электрические соединения в РЭС			1		11	12
7	Раздел 7. Тепловой режим конструкций РЭС. Системы охлаждения.		1.5			10.45	11.95

8	Раздел 8. Защита РЭС от механических воздействий		0.5			10	10.5
9	Раздел 9. Защита РЭС от климатических воздействий. Защита от влаги		0.5			8	8.5
10	Раздел 10. Оценка качества конструкции РЭС Дизайн конструкции.					8	8
	Итого:	4	4	2	-	93.45	103.45

6. Лекции

Очная форма обучения

Таблица 9

№ п/п	Номер раздела	Тема лекции	Всего часов
1	1	Общие вопросы проектирования средств телекоммуникаций	2
2	2	Классификация радиоэлектронных средств (средств телекоммуникаций)	2
3	3	Исходные данные при проектировании. Уровни стандартов. Системы стандартов	2
4	4	Структура конструкции РЭС. Структурные уровни	2
5	5	Формообразование несущих конструкций	2
6	6	Электрические соединения в РЭС. Влияние электрических соединений на параметры конструкции РЭС	2
7	7	Тепловой режим конструкций РЭС. Системы охлаждения	2
8	8	Защита РЭС от механических воздействий. Виды механических воздействий. Виброизоляция РЭС	2
9	9	Защита РЭС от климатических воздействий. Защита от влаги	2
10	10	Оценка качества конструкции РЭС. Дизайн конструкции	2
		Итого:	20

Заочная форма обучения

Таблица 10

№ п/п	Номер раздела	Тема лекции	Всего часов
1	1	Общие вопросы проектирования средств телекоммуникаций	2
2	3	Исходные данные при проектировании. Уровни стандартов. Системы стандартов	2
		Итого:	4

7. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 11

№ п/п	Номер раздела	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	5	Разработка чертежей деталей	6
2	6	Разработка функционального узла на основе поверхностного монтажа	6
3	6	Разработка функционального узла на основе поверхностного монтажа	2

Итого:	14

Заочная форма обучения

Таблица 12

№ п/п	Номер раздела	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	5	Разработка чертежей деталей	1
2	6	Разработка функционального узла на основе поверхностного монтажа	1
		Итого:	2

8. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 13

№ п/п	Номер раздела	Тема занятия	Всего часов
1	3	Обозначение чертежей деталей и сборочных узлов в соответствии с классификатором ЕСКД. Определение кода классификационной характеристики разрабатываемого изделия.	4
2	3	Назначение допусков, посадок, квалитетов. Классы чистоты поверхности, шероховатость. Отклонение формы.	4
3	7	Расчёт площади печатной платы и выбор размеров ПП. Расчёт элементов печатного монтажа	2
4	7	Расчёты тепловых режимов блоков и ФУ.	2
5	8	Расчёт собственной частоты платы при различном закреплении.	2
6	9	Выбор покрытий	2
		Итого:	16

Заочная форма обучения

Таблица 14

№ п/п	Номер раздела	Тема занятия	Всего часов
1	3	Обозначение чертежей деталей и сборочных узлов в соответствии с классификатором ЕСКД. Определение кода классификационной характеристики разрабатываемого изделия.	0.5
2	3	Назначение допусков, посадок, квалитетов. Классы чистоты поверхности, шероховатость. Отклонение формы.	1
3	7	Расчёт площади печатной платы и выбор размеров ПП. Расчёт элементов печатного монтажа	1
4	7	Расчёты тепловых режимов блоков и ФУ.	0.5
5	8	Расчёт собственной частоты платы при различном закреплении.	0.5
6	9	Выбор покрытий	0.5
		Итого:	4

9. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

10. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 15

№ п/п	Номер раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	Всего часов
1	1	Проблема комплексной микроминиатюризации.	собеседование	2
2	2	Современные методы обеспечения технологичности.	собеседование	4
3	3	Особенности схемной конструкторской документации.	собеседование	4
4	3	Особенности технологической документации.	собеседование	4
5	4	Конструкционные системы	собеседование	2
6	5	Особенности формообразования несущих конструкций	собеседование	4
7	6	Конструкторско-технологические методы создания электрических соединений	собеседование	10
8	7	Современные пакеты программ применяемых при проектирование электронных средств	собеседование	10
9	8	Современные пакеты программ для расчёта тепловых воздействий	собеседование	4
10	9	Современные методики расчёта механических воздействий	собеседование	2
11	10	Прикладной дизайн конструкций электронных средств	собеседование	3.75
			Итого:	49.75

Заочная форма обучения

Таблица 16

№ п/п	Номер раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	Всего часов
1	1	Проблема комплексной микроминиатюризации.	собеседование	8
2	2	Современные методы обеспечения технологичности.	собеседование	8
3	3	Особенности схемной конструкторской документации.	собеседование	8
4	3	Особенности технологической документации.	собеседование	8
5	4	Конструкционные системы	собеседование	7
6	5	Особенности формообразования несущих конструкций	собеседование	7
7	6	Конструкторско-технологические методы создания электрических соединений	собеседование	11
8	7	Современные пакеты программ применяемых при проектирование электронных средств	собеседование	10.45
9	8	Современные пакеты программ для расчёта тепловых воздействий	собеседование	10
10	9	Современные методики расчёта механических воздействий	собеседование	8
11	10	Прикладной дизайн конструкций электронных средств	собеседование	8
			Итого:	93.45

11. 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;

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. Основы автоматизированного проектирования радиоэлектронных устройств : учебное пособие. - М. : ТУСУР. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4929. Ч. 2 / В. А. Кологривов. - М. : ТУСУР, 2012. - 132 с. - Б. ц. Книга из коллекции ТУСУР -

Инженерно-технические науки. Рекомендовано Сибирским региональным отделением УМО высших учебных заведений РФ по образованию в области радиотехники, электроники, биомедицинской техники и автоматизации для межвузовского использования в качестве учебного пособия
2. Основы автоматизированного проектирования радиоэлектронных устройств : учебное пособие. - М. : ТУСУР. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4930. Ч. 1 / В. А. Кологривов. - М. : ТУСУР, 2012. - 120 с. - Б. ц. Книга из коллекции ТУСУР - Инженерно-технические науки. Рекомендовано Сибирским региональным отделением УМО высших учебных заведений РФ по образованию в области радиотехники, электроники, биомедицинской техники и автоматизации для межвузовского использования в качестве учебного пособия

13.2. Дополнительная литература:

1. Ненашев, А. П.
Конструирование радиоэлектронных средств : учеб. для вузов / А. П. Ненашев ; рец.: П. П. Гелль, В. В. Павловский. - М. : Высш. шк., 1990. - 431 с. : ил. - Библиогр.: с. 428. - Предм. указ.: с. 429-430. - ISBN 5-06-000474-0 (в пер.) : 50.00 р., 1.20 р. - Текст : непосредственный.
2. Сотенко, Сергей Михайлович. Информационные технологии проектирования электронных средств : учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ / С. М. Сотенко, Т. В. Матюхина, Д. Д. Капралов ; рец. Л. К. Птицинына ; Федер. агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ. Ч. 1 : Основы проектирования печатных плат в САПР Altium Designer. - 2019. - 74 с. : ил. - 844.66 р.

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)

16. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

15.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Информационные технологии проектирования средств телекоммуникаций» 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).

17. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 17

№ 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 материаловедения	Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы