

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета радиотехники и электроники

В.А. Небольсин



_____/_____
«29» июня 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)**

**Б1.В.ДВ.03.02 «Приемоусилительные и видеотелевизионные
системы»**

Направление подготовки (специальность) 11.03.03 – Конструирование и
технология электронных средств

Профиль (специализация) Проектирование и технология радиоэлектронных
средств

Квалификация выпускника Бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года 11 месяцев

Форма обучения Очная / Заочная

Год начала подготовки 2018 г.

Автор программы _____ /Бобылкин И.С./

И.о. заведующего кафедрой
конструирования и производства
радиоаппаратуры _____ / Башкиров А.В./

Руководитель ОПОП _____ /Муратов А.В./

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Состоит в изучении овладение теоретическими знаниями, практическими навыками и умениями решения задач проектирования РЭС с помощью методов и средств автоматизации проектных работ, использующих современные информационные технологии, методы математического моделирования и оптимизации.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Освоение методологии и организацию автоматизированного конструкторского проектирования, иерархического принципа в конструкции. Получение навыков проектирования с использованием стандартизации и элементов оригинальных разработок. Теоретическое изучение процесса проектирования устройств мобильных радиостанций, получение представления о современных программных комплексах проектирования РЭС, технических средствах, применяемых в САПР, основных направлениях развития и совершенствования САПР РЭС. Приобретение навыков, необходимых для оформления расчетно-конструкторской документации согласно ЕСТП, ЕСКД, ОСТП и ГОСТ

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Приемоусилительные и видеотелевизионные системы» относится к дисциплинам обязательной части блока Б.1 учебного плана.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Приемоусилительные и видеотелевизионные системы» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 - Способен выполнять проектирование радиоэлектронных устройств в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

ПК-5 - Способен подготавливать конструкторскую и технологическую документацию на радиоэлектронные устройства.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-3	знать <i>Этапы компоновки радиоэлектронных модулей, узлов и электронных средств в приемоусилительных и видеотелевизионных системах.</i>

	уметь - разрабатывать схемы преамплицейных и видеотелевизионных систем в соответствии с требованиями ЕСКД и применением современных САПР
	владеть - современными программными комплексами разработки проектной и технической документации
ПК-5	Знать структуру радиоприемных, телевизионных и видеосистем бытового и промышленного назначения, систем видеонаблюдения; методы формирования сигналов черно-белого и цветного изображения; методы анализа передающих и приемных радио- и видео телевизионных устройств на современной элементной базе; принципы конструирования телевизоров, радиоприемников и видеомангнитофонов с учетом эргономики и конкурентоспособности.
	Уметь рассчитывать основные характеристики радио- и телевизионных приемников, видеомангнитофонов и систем телевизионного наблюдения; измерять основные рабочие параметры телевизоров, видеомангнитофонов, систем телевизионного наблюдения; определять конструкции устройств видео телевизионной аппаратуры с учетом технических и экономических критериев.
	Владеть методами проектирования радио- и телевизионных приемников и передатчиков.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Преамплицейные и видеотелевизионные системы» составляет 6 зачетных единиц.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		6			
Аудиторные занятия (всего)	216	216			
В том числе:					
Лекции	36	36			
Практические занятия (ПЗ)					
Лабораторные работы (ЛР)	36	36			
Самостоятельная работа	117	117			

Курсовой проект					
Контрольная работа					
Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой					
Вид промежуточной аттестации – экзамен	+	+			
Общая трудоемкость час экзамен. ед.	216	216			
		27			

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		6			
Аудиторные занятия (всего)	216	216			
В том числе:					
Лекции	8	8			
Практические занятия (ПЗ)					
Лабораторные работы (ЛР)	10	10			
Самостоятельная работа	189	189			
Курсовой проект					
Контрольная работа					
Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой					
Вид промежуточной аттестации – экзамен	+	+			
Общая трудоемкость час зач. ед. экзамен. ед.	216	216			
	9	9			

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Технология производства печатных плат	Введение. Цель и задачи дисциплины. Основные понятия и определения. Современное состояние автоматизированного проектирования РЭС. Односторонние печатные платы. Двухсторонние печатные платы. Многослойные печатные платы. Точность печатных плат. Размеры печатных плат. Толщина печатных плат. Отверстия печатных плат. Параметры проводников и зазоров. Контактные площадки отверстий. Плоские контактные площадки. Экранные слои. Гальванические покрытия.	8		6	25	39

		Защитные покрытия. Маркировка.					
2	Технология сборки радиоэлектронных модулей	Установка элементов с осевыми выводами. Установка элементов со штыревыми выводами. Установка транзисторов. Установка микросхем. Радиаторы охлаждения. Поверхностный монтаж. Монтаж микросхем на поверхность. Дискретные чип-элементы. Паяльная маска. Приклейка элементов.	8		6	20	34
3	САПР производства печатных плат	Общие сведения о системах OrCAD, Altium Designer, Protel. Возможности систем OrCAD, Altium Designer, Protel.	4		6	16	26
4	Особенности проектирования прямо-передающих устройств	Методы увеличения плотности монтажа. Увеличение количества слоев. Оценка плотности межсоединений. Быстродействие. Задержка сигналов. Погонная емкость. Волновое сопротивление. Энергопотребление Цепи питания. Сопротивление цепей. Токнесущая способность проводников. Элементы кондуктивного теплоотвода.	8		6	20	33
5	Инженерный анализ радиоэлектронных модулей приемопередающих устройств	Особенности применения систем инженерного анализа для исследования механических и тепловых характеристик приемопередающих устройств	6		6	15	27
6	Испытание модулей приемопередающих устройств	Особенности испытания приемопередающих устройств на механические, тепловые, климатические воздействия	2		6	16	24
Итого			36		36	117	183

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Все го, час
1	Технология производства печатных плат	Введение. Цель и задачи дисциплины. Основные понятия и определения. Современное состояние автоматизированного проектирования РЭС. Односторонние печатные платы. Двухсторонние печатные платы. Многослойные печатные платы. Точность печатных плат. Размеры печатных плат. Толщина печатных плат. Отверстия печатных плат. Параметры проводников и зазоров. Контактные площадки отверстий. Плоские контактные площадки. Экранные слои. Гальванические покрытия. Защитные покрытия. Маркировка.	1		2	30	33
2	Технология сборки радиоэлектронных модулей	Установка элементов с осевыми выводами. Установка элементов со штыревыми выводами. Установка транзисторов. Установка микросхем. Радиаторы охлаждения. Поверхностный монтаж. Монтаж микросхем на поверхность. Дискретные чип-элементы. Паяльная маска. Приклейка элементов.	1		2	33	36
3	САПР производства печатных плат	Общие сведения о системах OrCAD, Altium Designer, Protel. Возможности систем OrCAD, Altium Designer, Protel.	2		2	30	35
4	Особенности проектирования прямо-передающих устройств	Методы увеличения плотности монтажа. Увеличение количества слоев. Оценка плотности межсоединений. Быстродействие. Задержка сигналов. Погонная емкость.	1		2	33	36

		Волновое сопротивление. Энергопотребление Цепи питания. Сопротивление цепей. Токонесущая способность проводников. Элементы кондуктивного теплоотвода.					
5	Инженерный анализ радиоэлектронных модулей приемопередающих устройств	Особенности применения систем инженерного анализа для исследования механических и тепловых характеристик приемопередающих устройств	1		1	30	32
6	Испытание модулей приемопередающих устройств	Особенности испытания приемопередающих устройств на механические, тепловые, климатические воздействия	2		1	33	36
Итого			8		10	189	208

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Структура и возможности пакета OrCAD. Создание условных графических обозначений;
2. Структура и возможности пакета OrCAD. Создание принципиальных схем;
3. Структура и возможности пакета OrCAD. Создание посадочных мест компонентов;
4. Структура и возможности пакета OrCAD. Разработка топологии печатных плат;
5. Оформление комплекта конструкторской документации;
6. Зачетное занятие.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения,, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
-------------	--	---------------------	------------	---------------

ПК-3	знать Этапы компоновки радиоэлектронных модулей, узлов и электронных средств в приемоусилительных и видеотелевизионных системах.	Активная работа на лабораторных и практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь - разрабатывать схемы приемоусилительных и видеотелевизионных систем в соответствии с требованиями ЕСКД и применением современных САПР	Решение стандартных практических задач, написание курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть - современными программными комплексами разработки проектной и технической документации	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	Знать структуру радиоприемных, телевизионных и видеосистем бытового и промышленного назначения, систем видеонаблюдения; методы формирования сигналов черно-белого и цветного изображения; методы анализа передающих и приемных радио- и видео телевизионных устройств на современной элементной базе; принципы конструирования телевизоров, радиоприемников и видеомагнитофонов с учетом эргономики и конкурентоспособности.	Активная работа на лабораторных и практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь рассчитывать основные характеристики радио- и телевизионных приемников,	Решение стандартных практических задач, написание курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	видеомагнитофонов и систем телевизионного наблюдения; измерять основные рабочие параметры телевизоров, видеомагнитофонов, систем телевизионного наблюдения; определять конструкции устройств видео телевизионной аппаратуры с учетом технических и экономических критериев.			
	Владеть методами проектирования радио- и телевизионных приемников и передатчиков.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 6 и 7 семестрах для очной и заочной форм обучения по системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл	Неудовл
ПК-3	знать <i>Этапы компоновки и радиоэлектронных модулей, узлов и электронных средств в усилительных и видеотелевизионных системах.</i>	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь	Тест	Выполнение	Выполнение	Выполнение	В тесте

	<i>- разрабат ывать схемы приемоус илительн ых и видеотел евизионн ых систем в соответс твии с требован иями ЕСКД и применен ием современн ых САПР</i>		теста на 90- 100%	теста на 80-90%	теста на 70- 80%	менее 70% правильных ответов
	владеть <i>- современн ыми программ ными комплекса ми разработ ки проектно й и техничес кой документ ации</i>	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
ПК-5	Знать <i>структур у радиопри емных, телевизио нных и видеосис тем бытового и промышл енного назначени я, систем видеонабл</i>	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов

	юдения; методы формиров ания сигналов черно- белого и цветного изображе ния; методы анализа передающ их и приемных радио- и видео телевизио нных устройст в на современн ой элементн ой базе; принципы конструи рования телевизор ов, радиопри емников и видеомагн итофонов с учетом эргономи ки и конкурен тоспособ ности.					
	Уметь рассчиты вать основные характер истики радио- и телевизио нных приемник ов, видеомагн	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов

	итофонов и систем телевизионного наблюдения; измерять основные рабочие параметры телевизоров, видеомагнитофонов, систем телевизионного наблюдения; определять конструкции устройств в видео телевизионной аппаратуре с учетом технических и экономических критериев.					
	Владеть методам и проектирования радио- и телевизионных приемников и передатчиков.	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Какой тип плат применяется в бытовой техники для одностороннего монтажа?

Варианты ответа (выберите один или несколько правильных):

- а) однослойная плата;
- б) двухслойная плата;
- в) многослойная плата.

2. Какой тип платы имеет высокие трассировочные способности?

Варианты ответа (выберите один или несколько правильных):

- а) однослойная плата с металлизацией отверстий;
- б) однослойная плата без металлизацией отверстий ;
- в) многослойная плата с металлизацией сквозных отверстий;
- г) Двухслойная плата с металлизацией отверстий.

3. Какой класс плат изготавливают на высокоточном оборудовании?

Варианты ответа (выберите один или несколько правильных):

- а) 1 класса
- б) 2 класса
- в) 3 класса
- г) 4 и 5 класс

4. ГОСТ 23.751-86 устанавливает допустимую токовую нагрузку на элементы проводящего рисунка?

Варианты ответа (выберите один или несколько правильных):

- а) 100-250 А/мм²
- б) 50-100 А/мм²
- в) 350-450 А/мм²

5. Какой размер шрифта используется для графического обозначения элементов на чертежах ?

Варианты ответа (выберите один или несколько правильных):

- а) 14
- б) 3.5
- в) 5
- г) 12

7.2.2 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Введение. Цель и задачи дисциплины. Основные понятия и определения.
2. Современное состояние автоматизированного проектирования РЭС.
3. Односторонние печатные платы.
4. Двухсторонние печатные платы.
5. Многослойные печатные платы.
6. Точность печатных плат.
7. Размеры печатных плат. Толщина печатных плат.
8. Отверстия печатных плат.
9. Параметры проводников и зазоров.
10. Контактные площадки отверстий.
11. Плоские контактные площадки.
12. Экранные слои ПП.
13. Гальванические покрытия ПП.
14. Защитные покрытия ПП.
15. Маркировка ПП.
16. Установка элементов с осевыми выводами.
17. Установка элементов со штыревыми выводами.
18. Поверхностный монтаж.
19. Монтаж микросхем на поверхность.
20. Дискретные чип-элементы.
21. Паяльная маска.
22. Приклейка элементов.
23. Общие сведения о системах OrCAD, Altium Designer, Protel.
24. Возможности систем OrCAD, Altium Designer, Protel.
25. Методы увеличения плотности монтажа. Увеличение количества слоев.
26. Оценка плотности межсоединений. Быстродействие.
27. Задержка сигналов. Погонная емкость.
28. Волновое сопротивление. Энергопотребление.
29. Цепи питания. Сопротивление цепей.
30. Токонесущая способность проводников.
31. Элементы кондуктивного теплоотвода.
32. Особенности применения систем инженерного анализа для исследования механических и тепловых характеристик приемопередающих устройств.
33. Особенности испытания приемопередающих устройств на механические, тепловые, климатические воздействия

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Андреев И.К. Разработка топологии печатных плат приемопередающих устройств в среде Cadence: учеб. пособие / И.К. Андреев - Воронеж: ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2008. 200
2. Андреев И.К. Проектирование и технология изготовления приемопередающих устройств мобильных радиостанций: учеб. пособие / И.К. Андреев - 2-е изд., перераб. и доп. Воронеж: ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2006. 174 с.
3. Саврушев Э.Ц. Саврушев Э.Ц. P-CAD для Windows. Система проектирования печатных плат. Практ. пособие – М.: ЭКОМ, 2002. 320 с.
4. Иванова Н.Ю., Романова Е.Б. Инструментальные средства конструкторского проектирования электронных средств - Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2013. - 121 с.
5. Кологривов В. А. Основы автоматизированного проектирования радиоэлектронных устройств (часть 2): Учебное пособие / Томск : ТУСУР – 2012. 132 с. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4929

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем Microsoft Word, Microsoft Excel, Internet Explorer, программный комплекс «Компас 3D LT», расчетная программа на ЭВМ «D5.exe для проведения расчета надежности и виброустойчивости различных конструкций РЭС».

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная видеопроектором с экраном и пособиями по профилю.

Компьютерный класс, оснащенный ПЭВМ с установленным программным обеспечением, ауд. 234/3, 226/3.

Видеопроектор с экраном в ауд. 234/3.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Приемоусилительные и видеотелевизионные системы» читаются лекции, проводятся лабораторные.

Лекции представляет собой систематическое, последовательное изложение учебного материала. Это – одна из важнейших форм учебного процесса и один из основных методов преподавания в вузе. На лекциях от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. Качественный конспект должен легко восприниматься зрительно, в эго тексте следует соблюдать абзацы, выделять заголовки, пронумеровать формулы, подчеркнуть термины. В качестве ценного совета рекомендуется записывать не каждое слово лектора (иначе можно потерять мысль и начать писать автоматически, не вникая в смысл), а постараться понять основную мысль лектора, а затем записать, используя понятные сокращения.

- Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:

- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;
- выполнение домашних заданий и типовых расчетов;
- работа над темами для самостоятельного изучения;
- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;
- подготовка к зачетам и экзаменам.

Кроме базовых учебников рекомендуется самостоятельно использовать имеющиеся в библиотеке учебно-методические пособия. Независимо от вида учебника, работа с ним должна происходить в течение всего семестра. Эффективнее работать с учебником не после, а перед лекцией.

При ознакомлении с каким-либо разделом рекомендуется прочитать его целиком, стараясь уловить общую логику изложения темы. При повторном чтении хорошо акцентировать внимание на ключевых вопросах и основных теоремах (формулах). Можно составить их краткий конспект.

Степень усвоения материала проверяется следующими видами контроля:

- текущий (опрос, контрольные работы, типовые расчеты);
- рубежный (коллоквиум);
- промежуточный (экзамен).

Коллоквиум – форма итоговой проверки знаний студентов по определенным темам.

Экзамен – форма итоговой проверки знаний студентов.

Для успешной сдачи экзамена необходимо выполнить следующие рекомендации –готовиться к экзамену следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начинаться не позднее, чем за

месяц-полтора до экзамена. Данные перед экзаменом три-четыре дня эффективнее всего использовать для повторения.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Подготовка к дифференцированному зачету и экзамену	При подготовке к зачету и экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях.