



Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ФЛОТА
имени адмирала С. О. МАКАРОВА**
Воронежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени
адмирала С.О. Макарова

*Кафедра математики, информационных систем
и технологий*

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Электротехника и электроника»

г. Воронеж
2025

Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине «Электротехника и электроника» / Сост. О.А. Скрипников. - Воронеж: Воронежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова», 2024. - 20 с. – Текст : непосредственный.

Методические рекомендации для самостоятельной работы составлены в соответствии с программой дисциплины «Электротехника и электроника», изучаемой в Воронежском филиале ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова. Рекомендации предназначены для организации контактной работы с обучающимися по дисциплине «Электротехника и электроника», а также для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся.

Методические рекомендации утверждены на заседании кафедры математики, информационных систем и технологий Воронежского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» Протокол № 5 от 20 января 2025 г.

:-

© ВФ ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова», 2025

©Скрипников О.А., 2025

Содержание

1. Цели и задачи дисциплины.....	6
2. Методические указания по изучению дисциплины «Электротехника и электроника».....	6
2.1. Методические рекомендации по подготовке к лекциям.....	7
2.2. Методические рекомендации по выполнению расчетно-графической работы.....	12
3. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Электротехника и электроника».....	15
3.1. Общие методические рекомендации по самостоятельной работе.....	15
4. Промежуточная аттестация.....	16
5. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методической литературы для самостоятельной работы обучающихся, необходимой для освоения дисциплины.....	19

Введение

Для успешного освоения учебной дисциплины обучающимся необходимо изучить лекционный материал и рекомендуемую литературу, отработать изученный материал на практических занятиях, выполнить задания для самостоятельной работы. Практические занятия проводятся с целью закрепления лекционного материала, овладения понятийным аппаратом предмета, методами работы, изучаемыми в рамках учебной дисциплины.

Все формы практических занятий (семинары – практикумы, практические, лабораторные) направлены на практическое усвоение теоретических знаний, полученных на лекциях. Главной целью такого рода занятий является: научить студентов применению теоретических знаний на практике. С этой целью на занятиях моделируются фрагменты их будущей деятельности в виде учебных ситуационных задач, при решении которых студенты отрабатывают различные действия по применению соответствующих практических навыков.

Самостоятельная работа студента – это планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Самостоятельная работа в современном образовательном процессе рассматривается как форма организации обучения, которая способна обеспечивать самостоятельный поиск необходимой информации, творческое восприятие и осмысление учебного материала в ходе аудиторных занятий, разнообразные формы познавательной деятельности студентов на занятиях и во внеаудиторное время, развитие аналитических способностей, навыков контроля и планирования учебного времени, выработку умений и навыков рациональной организации учебного труда.

Таким образом, самостоятельная работа – форма организации образовательного процесса, стимулирующая активность, самостоятельность, познавательный интерес студентов.

Самостоятельная работа обучающихся является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Государственным стандартом предусматривается, как правило, не менее 50% часов из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу обучающихся (далее СРО). В связи с этим, обучение включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому СРО должна стать эффективной и целенаправленной работой студента.

Самостоятельная работа обучающихся является одной из основных форм внеаудиторной работы при реализации учебных планов и программ.

Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления ученика, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Обучающийся в процессе изучения дисциплины должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. Студенту предоставляется возможность работать во время учебы более самостоятельно, чем учащимся в средней школе. Обучающихся должен уметь планировать и выполнять свою работу.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности.

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Электротехника и электроника» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности.

Для успешного освоения дисциплины "Электротехника и электроника" студентам необходимо иметь определенные "входные" знания, умения и готовность, которые обеспечат им базу для изучения данного курса: Знание основ электротехники и электроники: студентам необходимо иметь представление о базовых понятиях и законах в электротехнике, таких как закон Ома, закон Кирхгофа, понимание работы различных электрических цепей и устройств. Математические знания: хорошие навыки работы с алгебраическими и тригонометрическими уравнениями, умение решать системы линейных уравнений, дифференциальное и интегральное исчисление могут существенно облегчить понимание материала курса. Умение работать с электротехническими схемами: понимание схематического изображения электрических цепей, способность анализировать их работу и проводить расчеты параметров. Навыки работы с электронными компонентами: знание основных характеристик электронных элементов, умение работать с мультиметром, основы пайки – все это пригодится при выполнении практических заданий.

В рамках освоения образовательной программы высшего образования выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- производственно-технологический;
- научно-исследовательский.

2. Методические указания по изучению дисциплины «Электротехника и электроника»

Основными формами обучения дисциплине являются:

- 1) лекции,
- 2) Расчетно-графическая работа,
- 3) самостоятельная работа.

2.1. Методические рекомендации по подготовке к лекциям

Лекция – логическое изложение материала в соответствии с планом лекции, который сообщается в начале каждой лекции, и имеет законченную форму, т.е. содержит пункты, позволяющие охватить весь материал, который необходимо довести до студентов.

Главной задачей лектора является организация процесса познания студентами материала изучаемой дисциплины на всех этапах ее освоения, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом.

На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению изучаемых проблем, но и стимулированию Вашей активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Лекции по учебной дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные).

Излагаемый материал может показаться Вам сложным, поскольку включает знания, почерпнутые преподавателем из различных отраслей психологии – общей психологии, психологии познавательных процессов, психологии личности, социальной психологии и т.д. Вот почему необходимо добросовестно и упорно работать на лекциях. Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, Вы должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Правила конспектирования:

1. Конспектирование лекций ведется в специально

отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля (4-5 см) для дополнительных записей.

2. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

3. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их.

4. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

5. Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий. Однако чрезмерное увлечение сокращениями может привести к тому, что со временем в них будет трудно разобраться.

6. В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д. Надо иметь в виду, что изучение и отработка прослушанных лекций без промедления значительно экономит время и способствует лучшему усвоению материала.

Перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на лабораторных занятиях.

Содержание разделов учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	Основные понятия	Значение электротехники и

		электроники в современной жизни. Краткий исторический обзор развития электротехники и электроники. Обзор судового электрооборудования. Содержание и построение дисциплины. Указания по работе над дисциплиной. Основные понятия и обозначения электрических величин и элементов электрических цепей. Источники и приемники электрической энергии. Схемы замещения электротехнических устройств.
2	Электрические цепи постоянного тока	Топологические понятия теории электрических цепей. Классификация цепей: линейные и нелинейные, неразветвленные и разветвленные с одним и несколькими источниками питания, с сосредоточенными и распределенными параметрами. Основные принципы, теоремы и законы электротехники. Принцип непрерывности (замкнутости) электрического тока и магнитного потока. Законы Ома и Кирхгофа. Анализ и расчет линейных электрических цепей постоянного тока
3	Электрические цепи переменного тока	Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей. Мгновенное, среднее и действующее значения синусоидального тока (напряжения). Амплитуда, частота, начальная фаза синусоидальных функций. Способы представления (в виде временных диаграмм, векторов, комплексных чисел). Активное, реактивное и полное сопротивление. Базовые соотношения между током и напряжением. Мощность в цепях

		переменного тока. Коэффициент мощности и его техникоэкономическое значение. Резонансные явления в электрических цепях, условия возникновения, практическое значение.
4	Трехфазные цепи переменного тока	Анализ и расчет трехфазных цепей переменного тока. Элементы трехфазных цепей. Способы изображения и соединения фаз трехфазного источника питания и приемников энергии. Трех- и четырехпроводные схемы питания приемников. Назначение нейтрального провода. Мощность трехфазной цепи. Коэффициент мощности. Техника безопасности при эксплуатации устройств в трехфазных цепях.
5	Магнитные цепи.	Анализ магнитных цепей. Основные магнитные величины и законы электромагнитного поля. Свойства и характеристики ферромагнитных материалов. Применение закона полного тока для анализа и расчета магнитной цепи с магнитопроводом без воздушного зазора и с воздушным зазором
6	Электромагнитные устройства. Трансформаторы.	Электромагнитные устройства постоянного и переменного тока. Трансформаторы. Назначение и области применения трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Анализ электромагнитных процессов в трансформаторе, схема замещения. Потери энергии в трансформаторе. Внешние характеристики. Паспортные данные трансформатора и определение номинального тока, тока короткого

		замыкания в первичной обмотке и изменения напряжения на вторичной обмотке. Устройство, принцип действия и области применения трехфазных трансформаторов. Измерительные трансформаторы напряжения и тока.
7	Электрические машины постоянного тока	Устройство и принцип действия МПТ, режимы генератора, двигателя и электромагнитного тормоза. Способы возбуждения МПТ. Работа и характеристики генераторов. Работа и эксплуатационные свойства двигателей, регулирование частоты вращения ротора, пуск двигателей.
8	Электрические машины переменного тока.	Асинхронные электрические машины. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Вращающееся магнитное поле статора. ЭДС обмоток статора и ротора. Скольжение. Частота вращения ротора. Электромагнитный момент. Механические и рабочие характеристики. Пуск асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Реверсирование и регулирование частоты вращения. Принцип работы и области применения однофазных асинхронных машин. Синхронные электрические машины. Устройство и принцип действия трехфазного синхронного генератора. Работа генератора в автономном режиме. Мощность и электромагнитный момент. Внешняя и регулировочная характеристики. Устройство и принцип действия синхронного двигателя
9	Основы электроники	Электроника, ее роль в развитии науки,

	и электрические измерения	техники. Классификация основных устройств, перспективы развития. Условные обозначения, принцип действия, характеристики и назначение полупроводниковых диодов, транзисторов, тиристоров. Интегральные микросхемы: классификация, маркировка, назначение, правила эксплуатации. Устройство и практическое использование микропроцессорных средств электрических и электронных измерений, правила эксплуатации электроизмерительных приборов.
--	---------------------------	---

2.2. Методические рекомендации по выполнению расчетно-графической работы

Семинар – это один из наиболее сложных и в то же время плодотворных видов (форм) вузовского обучения и воспитания. В условиях высшей школы Расчетно-графическая работа – вид практической работы, проводимой под руководством преподавателя, ведущего научные исследования по тематике лабораторной работы и в данной отрасли научного знания.

Расчетно-графическая работа предназначена для углубленного изучения той или иной дисциплины и овладения методологией применительно к особенностям изучаемой отрасли науки; для активной самостоятельной групповой работы, когда студенты могут подготовить, обдумать поставленные перед ними проблемы, проверить свою позицию, услышать и обсудить другие.

Целесообразно готовиться к занятиям за 1- 2 недели до их начала. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы, так как на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического

приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы вы должны стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

На лабораторной работе каждый из Вас должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом Вы можете обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать знание художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т.д. Вокруг такого выступления могут разгореться споры, дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый.

При подготовке к работе вам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- при подготовке к работе следует обязательно использовать не только лекции, но учебную, методическую литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- в ходе работы давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

- на занятии демонстрировать понимание проведенных анализов, ситуаций, в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Если Вы пропустили занятие (независимо от причин) или не подготовились к занятию, рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученной на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положительную оценку в соответствующем семестре. При такой подготовке лабораторное занятие пройдет на необходимом методологическом уровне и принесет интеллектуальное удовлетворение всей группе.

Содержание Расчетно-графической работы

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование и содержание лабораторных работ
1	Электрически е цепи постоянного тока	Исследование линии передачи постоянного тока с несколькими нагрузками вдоль нее. Исследование условий резонанса в цепях переменного тока при последовательном включении резистора, индуктивности и емкости. Исследование условий резонанса в цепях переменного тока при параллельном включении резистора, индуктивности и емкости.
2	Трехфазные цепи переменного тока	Исследование трехфазной цепи при соединении потребителя по схеме «звезда». Исследование трехфазной цепи при соединении потребителя по схеме «треугольник»
3	Электромагнитные устройства. Трансформаторы	Исследование однофазного трансформатора
4	Электрически	Исследование генератора постоянного тока.

	е машины постоянного тока	Исследование двигателя постоянного тока.
5	Электрически е машины переменного тока	Исследование асинхронного электродвигателя. Исследование синхронного генератора.
6	Основы электроники и электрические измерения.	Исследование полупроводникового диода и тиристора. Исследование электронных Исследование однофазных и трехфазных схем выпрямления перемен ного токаусилителей. Исследование схем электрических измерений.

Работу следует выполнять в среде Tinkerkad.com.

Отчет о проделанной работе выполняется в редакторе MSWord в соответствии с требованиями ГУМРФ.

3. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Электротехника и электроника»

3.1. Общие методические рекомендации по самостоятельной работе

Самостоятельная работа – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Целью самостоятельной работы студентов являются: обучение навыкам работы с научной литературой и практическими материалами, необходимыми для углубленного изучения дисциплины, а также развитие у них устойчивых способностей к самостоятельному (без помощи преподавателя) изучению и изложению полученной информации. В связи с этим основными задачами самостоятельной работы студентов, изучающих дисциплину являются:

– во-первых, продолжение изучения учебной дисциплины в домашних условиях по программе, предложенной преподавателем;

– во-вторых, привитие студентам интереса к

психологической литературе;

– в-третьих, развитие познавательных способностей.

Изучение и изложение информации, полученной в результате изучения научной литературы и практических материалов, предполагают развитие у студентов как владения навыками устной речи, так и способностей к четкому письменному изложению материала.

Основными формами самостоятельной работы студентов являются:

- подготовку к аудиторным занятиям, изучение материала по учебникам (в т.ч. по конспекту лекций);

- оформление отчетов по лабораторным работам (подготовка к лабораторным занятиям);

- выполнение курсовой работы.

Основной формой контроля за самостоятельной работой студентов являются лабораторные занятия, промежуточная аттестация, а также еженедельные консультации преподавателя по выполнению курсовой работы.

4. Промежуточная аттестация

Итоговой оценкой по дисциплине является результат промежуточной аттестации, выставленный с учетом результатов текущего контроля.

Примерные вопросы к зачету

1. Активная, реактивная и полная мощности трехфазной цепи.
2. Соединение потребителей электроэнергии по схеме звезда с нулевым проводом при симметричной и несимметричной нагрузках.
3. Соединение потребителей электроэнергии по схеме звезда без нулевого провода при симметричной и несимметричной нагрузках.
4. Соединение потребителей электроэнергии по схеме треугольника при симметричной и несимметричной нагрузках.
5. Назначение, устройство и принцип действия однофазного трансформатора.

6. Электронные приборы, устройство и область применения на современных судах.
7. Электропроводимость полупроводников.
8. Контактные явления на границе полупроводников.
9. Полупроводниковые диоды. Деление по способу изготовления, по функцио-нальному назначению.
10. Биполярные транзисторы. Принципы и режимы работы.
11. Полевые транзисторы. Принцип действия, устройство.
38. Тиристоры. Принцип действия и устройство.
12. Принцип действия и устройство диодного тиристора.
13. Принцип действия выпрямителей переменного тока.
14. Одно- и двухполупериодная схемы выпрямления однофазного тока.
15. Оптоэлектронные приборы. Назначение, основы функционирования.
16. На каком физическом явлении основана работа фотоэлементов?
17. Чем отличаются фотоэлектронные умножители от фотоэлементов?
18. Лазерные приборы и их применение на водных коммуникациях.
19. Основы применения метода оптической локации для решения задач экологии и охраны окружающей среды.
20. Машины постоянного тока. Устройство, режимы работы.
21. Трёхфазные асинхронные машины. Устройство, режимы работы.
22. Работа трёхфазного асинхронного двигателя при однофазном питании.
23. Устройство, режимы работы синхронных машин.
24. Способы задания логических функций. Логические элементы.
25. Шифраторы.
26. Дешифраторы.
27. Регистры.
28. Счётчики импульсов.

Показатели, критерии и шкала оценивания

ПИСЬМЕННЫХ ОТВЕТОВ НА ЭКЗАМЕНЕ

Критерии оценивания	Показатели и шкала оценивания			
	5	4	3	2
текущая аттестация	выполнение требований по текущей аттестации в полном объеме		выполнение требований по текущей аттестации в неполном объеме	невыполнение требований по текущей аттестации
полнота и правильность ответа	обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий	обучающийся достаточно полно излагает материал, однако допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого	обучающийся демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил	обучающийся демонстрирует незнание большей части соответствующего вопроса
степень осознанности, понимания изученного	демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные	присутствуют 1-2 недочета в обосновании своих суждений, количество приводимых примеров ограничено	не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры	допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл

языковое оформление ответа	излагает материал последовательно но и правильно с точки зрения норм литературного языка	излагает материал последовательно, с 2-3 ошибками в языковом оформлении	излагает материал непоследовательно но и допускает много ошибок в языковом оформлении излагаемого	беспорядочно и неуверенно излагает материал
----------------------------	--	---	---	---

5. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методической литературы для самостоятельной работы обучающихся, необходимой для освоения дисциплины

Название	Автор	Вид издания (учебник, учебное пособие)	Место издания, издательство, год издания, кол-во страниц
Основная литература			
Электротехника и электроника	О. П. Новожил ов.	учебник для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 653 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-2941-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/555735 (дата обращения: 18.04.2024).
Электротехника и электроника	Кузовкин В. А., Филатов В.	учебник для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2024. URL: https://urait.ru/bcode/535790 (дата обращения: 18.04.2024).
Дополнительная литература			
Электротехника и электрооборудование: базовые	И. И. Алиев.	учебное пособие	Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 291 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/539388 (дата

основы			обращения: 18.04.2024).
Электротехника в 2 ч.	А. Н. Аблин [и др.] ; под редакцией Ю. Л. Хотунцева.	учебное пособие	Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 257 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/540731 (дата обращения: 18.04.2024).



Издается в авторской редакции
Подписано в печать 20.01.2025. Формат 60х90 $\frac{1}{16}$
Бумага кн.-журн. П.л. 1,25 Гарнитура Таймс.
Тираж 15 экз.

Воронежский филиал Федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота имени
адмирала С.О. Макарова»
Типография Воронежского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени
адмирала С.О. Макарова», Воронеж, Ленинский проспект, 174л.

Отпечатано с оригинал-макета заказчика. Ответственность за содержание
представленного оригинал-макета типография не несет.
Требования и пожелания направлять авторам данного издания.