

Компонент ОПОП

Специальность:

26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
наименование ОПОП

Специализация:

Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики объектов водного транспорта

Б1.О.07

шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Информатика

Разработчик (и):

Бучкова З.А.

ФИО

ст. преподаватель

должность

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

автоматики и вычислительной техники

наименование кафедры

протокол № 5 от 15.02.2024 г.

Заведующий кафедрой

автоматики и вычислительной техники



_____ Кайченов А.В.

подпись

ФИО

Мурманск

2024

Пояснительная записка

Объем дисциплины 3 з.е.

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций ¹	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-5.1. Использует современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности ОПК-5.2. Использует программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-5.3. Использует методы моделирования (математического, графического, компьютерного) при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные информационные технологии, которые применяются при решении задач профессиональной деятельности; – общую характеристику процессов сбора, накопления, обработки и передачи информации; – технические и программные средства реализации информационных процессов; – один из языков программирования высокого уровня; – компьютерную графику; – структуру локальных и глобальных компьютерных сетей; – методы защиты информации;
<p>ПК-6 Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание судовой компьютерной информационной системы в соответствии с международными и национальными требованиями</p>	<p>ПК-6.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование компьютерной информационной системы в соответствии с международными и национальными требованиями; ПК-6.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание судовой компьютерной информационной системы в соответствии с международными и национальными требованиями;</p>	<ul style="list-style-type: none"> – типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации; – табличный процессор типа MS Excel; – назначение и принцип работы операционных систем; – основные технологии создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств информационных и коммуникационных технологий; – общие понятия о базах данных и этапах их создания. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать требования к

		<p>программному обеспечению, необходимому пользователю;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять действия по загрузке изучаемых систем; – применять полученные навыки работы с изучаемыми системами в работе с другими программами; – применять основные информационные технологии и программные средства, которые используются при решении задач профессиональной деятельности; – осуществлять безопасное техническое использование компьютерной информационной системы в соответствии с международными и национальными требованиями; – осуществлять безопасное техническое обслуживание судовой компьютерной информационной системы в соответствии с международными и национальными требованиями. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками применения основных информационных технологий и программных средств, которые используются при решении задач профессиональной деятельности.
--	--	---

2. Содержание дисциплины (модуля)

Общая характеристика процессов сбора, накопления, обработки и передачи информации. Технические средства реализации информационных процессов. Формы представления информации и её обработка в ЭВМ. Структурная схема ЦВМ и принцип её работы. Понятие об архитектуре ЭВМ. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера: шины, интерфейс, порт, адаптер, контроллер. Качество информации, формы представления информации, передача информации. Меры и единицы представления информации. Системы счисления и варианты кодирования информации. Двоичная, восьмеричная, десятичная, шестнадцатеричная системы счисления. Перевод из одной системы счисления другую. Прямой, обратный и дополнительный коды и их модификации. Выполнение арифметических операций в различных вариантах кодирования. Основные понятия об алгебре логики. Логические операции и их таблицы истинности для дизъюнкции, конъюнкции, эквивалентности и импликации. Законы алгебры логики. Варианты преобразования логических формул. Использование логических операций в структуре ЭВМ. Структура программного обеспечения ЭВМ. Базовый, системный, служебный, прикладной уровни программного обеспечения. Программное обеспечение каждого уровня, его характеристики. Опера-

ционные системы, служебные программы, их разновидности. Работа с файлами. Файловая структура операционных систем, операции с файлами. Понятие об алгоритме и его основные свойства. Алгоритмический язык типа Pascal и структура записи программ. Типы данных в языке Pascal и их назначение. Линейные вычислительные процессы. Арифметические выражения и варианты их записи с учётом приоритета выполняемых действий в операторе присваивания. Тожественные преобразования выражений при написании программы. Разветвляющиеся вычислительные процессы. Операторы алгоритмического языка Pascal для их программирования. Циклические вычислительные процессы и их классификация. Понятие о параметре цикла. Основные блоки структурной схемы любого циклического ЦВП. Алгоритмизации детерминированных ЦВП с управлением по аргументу и примеры их использования в инженерной практике. Варианты записи алгоритмов и программ ЦВП типа ДЦА с использованием различных операторов алгоритмического языка типа Pascal: IF, Repeat, Whail и For.

Детерминированные ЦВП с управлением по индексу или по целочисленной переменной (сокращённо ДЦИ). Алгоритмы и программы их записи. Вычислительные процессы типа «цикл в цикле» (равносильно: многоуровневые, многоступенчатые, многоярусные или вложенные циклические ЦВП), их алгоритмизация и программирование. Стандартные подпрограммы и их реализация с использованием Процедур на примере матричных операций. Комбинированные вычислительные процессы и их реализация на алгоритмическом и программном уровне на примере решения задач линейной алгебры. Понятия растрового и векторного изображений. Основные понятия компьютерной графики. Графические операторы алгоритмического языка типа Pascal и их использование. Алгоритмы и программы вычисления определённых интегралов. Использование подпрограмм типа ФУНКЦИЯ. Представление результатов вычисления в виде таблицы и графическое. Итерационные циклические вычислительные процессы (ИЦВП) и их использование в инженерных расчётах, например: решение нелинейных уравнений различными численными методами их сравнительная характеристика. Итерационные ЦВП (циклы) с комбинированным управлением. Численные методы, алгоритмы и программы вычисления элементарных функций на ЭВМ. Принципы построения вычислительных сетей, их компоненты. Глобальные и локальные сети. Топология сетей. Протоколы. IP-адрес. Маршрутизация. Сервисы Интернета. Информационная безопасность. Безопасность информации (данных). Безопасность информационной системы. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях. Использование электронной подписи. Шифрование. Численные методы, алгоритмы и программы вычисления обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем. Моделирование переходных характеристик элементов электронных схем. Численные методы, алгоритмы и программы для статистической обработки результатов измерений Табличные процессоры типа MS Excel. Использование электронных таблиц в решении математических, логических и др. задач и их реализация. Формулы категорий «Математические», «Статистические», «Ссылки и массивы», «Дата и время», «Логические», «Проверка свойств и значений». Использование списков, фильтры, защита листов, книг. Понятие об объектно-ориентированном программировании Базовый, системный, служебный, прикладной уровни программного обеспечения. Программное обеспечение каждого уровня, его характеристики. Операционные системы, служебные программы, их разновидности. Работа с файлами. Файловая структура операционных систем, операции с файлами. Понятие слайда. Заголовок, вставка рисунков, диаграмм, таблиц. Показ слайдов. Настройка времени, звука, анимации. Создание презентаций. Общее понятие о базах данных. Реляционная модель базы данных. Структура баз данных, понятие отношений между таблицами, нормализация баз данных, ключи баз данных. Основные понятия о СУБД и базах знаний. Архитектуры СУБД, языки запросов.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению практических, самостоятельных, контрольных работ

представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

1. Информатика : учебник для вузов / Н. В. Макарова, В. Б. Волков. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2012. - 573 с. : ил. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения). **Количество -44.**
2. Информатика. Базовый курс : учебник для вузов / под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2012. - 637 с. : ил. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения). **Количество -50.**
3. Информатика [Электронный ресурс] : метод. указания к расчет.-граф. заданиям для студентов 1 курса техн. специальностей / Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т, Каф. автоматике и вычисл. техники ; сост. З. А. Масыгина. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1.2 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. http://elib.mstu.edu.ru/2013/M_13_24.pdf.

Дополнительная литература:

1. Информатика : учебник для вузов / Н. В. Макарова [и др.] ; под ред. Н. В. Макаровой. - 3-е изд., перераб. - Москва : Финансы и статистика, 2007, 2006, 2005, 2004, 2002, 2000. - 768 с. : ил. - ISBN 5-279-02202-0 : 470-00; 380-00; 370-00; 250-00; 320-00; 305-00; 358-40. 32.97 - *И 74*. **Количество 306.**
2. Могилев, А. В. Информатика : учеб. для вузов / А. В. Могилев; А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер ; под ред. Е. К. Хеннера. - Москва : Академия, 2001, 2000. - 811 с. - ISBN 5-7695-0330-0 : 143-44; 100-94. 32.97 - *М 74*. **Количество -16.**
3. [Информатика \[Электронный ресурс\] : метод. указания к самостоят. работам для студентов техн. специальностей / Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т, Каф. автоматике и вычисл. техники ; сост. З. А. Масыгина. - Электрон. текстовые дан. \(1 файл : 748 Кб\). - Мурманск: Изд-во МГТУ, 2015. \[http://elib.mstu.edu.ru/2015/M_15_15.pdf\]\(http://elib.mstu.edu.ru/2015/M_15_15.pdf\).](http://elib.mstu.edu.ru/2015/M_15_15.pdf)
4. Луковкин С.Б. Теоретические основы информатики : учеб. пособие для вузов / С. Б. Луковкин; Федер. агентство по рыболовству, ФГОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2010. - 95 с. http://elib.mstu.edu.ru/2009/U_09_14.pdf.
5. Мурманский государственный технический университет. Информатика [Электронный ресурс] : опор. конспект лекций для студентов 1 курса техн. специальностей. Ч. 1 / Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т, Каф. автоматике и вычисл. техники ; сост. Н. И. Долюк, О. В. Майорова. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 665 Кб). - Мурманск : Изд-во

МГТУ, 2012. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та.
http://elib.mstu.edu.ru/2012/U_12_11.pdf.

6. Информатика.ч. 2 [Электронный ресурс] : опор. конспект лекций для студентов 1 курса техн. специальностей / Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т, Каф. автоматики и вычисл. техники ; сост. Н. И. Долюк, О. В. Нефедова. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 614 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2011. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та.

7. Долинер, Л.И. Основы программирования в среде PascalABC.NET : учебное пособие / Л.И. Долинер ; науч. ред. Г.А. Матвеева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 129 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1260-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275988> (29.11.2018).

8. Гудов, А.М. Базы данных и системы управления базами данных. Программирование на языке PL/SQL : учебное пособие / А.М. Гудов, С.Ю. Завозкин, Т.С. Рейн ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2010. - 134 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-8353-1005-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232497> (14.12.2018).

9. Нагаев, В.В. Информатика и математика : учебное пособие / В.В. Нагаев, В.Н. Сотников, А.М. Попов ; ред. А.М. Попов. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 302 с. : схем., табл. - Библиогр.: с. 267-268. - ISBN 978-5-238-01396-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436808> (29.11.2018).

10. Колокольникова, А.И. Спецразделы информатики: введение в MatLab : учебное пособие / А.И. Колокольникова, А.Г. Киренберг. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 73 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-2487-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=275268 (11.12.2018).

Справочные системы

[Электронно-библиотечная система "Издательство "Лань"](http://e.lanbook.com)

<http://e.lanbook.com>

[Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн"](http://biblioclub.ru)

<http://biblioclub.ru>

[Электронная библиотечная система "Консультант студента"](http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518940.html)

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518940.html>

[Электронно-библиотечная система "БиблиоРоссика"](http://www.bibliorossica.com)

<http://www.bibliorossica.com>

[Электронно-библиотечная система "ibooks.ru"](http://ibooks.ru)

<http://ibooks.ru>

[Электронно-библиотечная система "КнигаФонд"](http://www.knigafund.ru)

<http://www.knigafund.ru>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (с февраля 2019 г., ранее Microsoft Imagine, ранее Microsoft DreamSpark, ранее Microsoft MSDN

- Academic Alliance). Подписки действительны по 10.12.2019 (счет-фактура №IM22116 от 12.11.2018, счет №9552401799 от 10.12.2018);
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор №32/224 от 14.07.2009);
 3. MathWorks MATLAB 2010 (сетевая версия) License Number 619865 от 11.12.2009 (договор №32/356 от 10.12.2009);
 4. PascalABC.NET версия 2.2, сборка 903 (23.04.2015) бесплатная некоммерческая лицензия;
 5. Lazarus 1.2.6, версия FPC 2.6.4, ревизия SVN 46529, Лицензия: GNU GPL v.2.0/GNU LGPL v. 2.1;
 6. Scilab-5.5.2 GNU General Public License (GPL) v.2.0;
 7. КОМПАС-3D LT V12, бесплатная некоммерческая версия.

Международные реферативные базы данных научных изданий:

Перечень договоров ЭБС
(за период, соответствующий сроку получения образования по ООП)

2020/2021 уч. год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
	Договор № 19/85 от 12.09.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС «Лань». Исполнитель ООО «ЭБС Лань».	с 29.07.2020 г. по 01.10.2021 г.
	Договор № 530-10/18 от 01.11.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн». Исполнитель ООО «Современные цифровые технологии».	с 16.11.2019 г. по 15.11.2020 г.
	Договор № 19/37 от 11.03.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базе данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» («ЭБС Консультант студента»). Исполнитель ООО «Политехресурс».	с 21.04.2020 г. по 20.04.2021 г.
	Лицензионный договор № 4979/19 от 01.04.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «IPRbooks». Исполнитель ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа».	с 24.03.2020 г. по 24.03.2021 г.
	Договор № 19/38 от 11.03.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к изданиям Электронно-библиотечной системы ИТК «Троицкий мост». Исполнитель ООО «Издательско-торговая компания дом «Троицкий мост».	с 20.03.2020г. по 01.04.2021 г.
	Сублицензионный договор № 45.49/19.85 от 09.01.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа и использованию Баз данных и входящих в его состав электронных изданий компании EBSCO. Исполнитель ООО «Центр Научной Информации НЭИКОН».	с 14.02.2020 г. по 31.12.2020 г.

Договор № 101/НЭБ/2370 от 09.08.2017 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к Национальной электронной библиотеке (НЭБ). Исполнитель ФГБУ «Российская государственная библиотека»	с 09.08.2017 г. по 08.08.2022 г.
Договор № 085-10/7Б19 от 23.11.2019 на оказание услуг по доступу к ресурсам НТБ. Исполнитель РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина	с 23.11.2019 г. по 23.11.2020 г.

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения								
	Очная			Очно-заочная			Заочная		
	Семестр	Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс		
			1	2	3		1	2	3
Лекции	4					4	4		8
Практические работы							4		4
Лабораторные работы									
Курсовая работа									
Самостоятельная работа						32	55		87
Подготовка к промежуточной аттестации							9		9
Всего часов по дисциплине						36	72		108

Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Экзамен		+								+		
Зачет/зачет оценкой	с											
Курсовая работа (проект)												
Количество расчетно- графических работ												
Количество контрольных работ		1										
Количество рефератов												
Количество эссе												

Перечень практических занятий по формам обучения

Таблица 7. - Перечень практических работ

№ п\п	Темы практических работ
	2
1.	Системы счисления. Перевод из одной системы счисления в другую. Выполнение арифметических операций в различных вариантах кодирования. Основы машинной арифметики. Прямой, обратный и дополнительный коды и их модификация.
2.	Использование логических операций в структуре ЭВМ. Законы алгебры логики. Варианты преобразования логических формул.
3.	Табличные процессоры типа MS Excel. Использование электронных таблиц в решении математических, логических и др. задач и их реализация. Формулы категорий «Математические», «Статистические», «Ссылки и массивы», «Дата и время», «Логические», «Проверка свойств и значений». Использование списков, фильтры, защита листов, книг.
4.	Microsoft Access. Создание реляционной базы данных. Понятия отношений между таблицами, нормализация базы данных, ключи. Создание запросов, форм, отчетов.
5.	Векторная графика. Создание трёхмерных деталей в КОМПАС -3D LT.
6.	Алгоритмизация и программирование. Язык программирования Pascal. Линейные вычислительные процессы. Разветвляющиеся вычислительные процессы. Циклические вычислительные процессы. Параметр цикла.
7.	Вычислительные процессы типа «цикл в цикле». Одномерные и двумерные массивы.
8.	Стандартные подпрограммы и их реализация с использованием ПРОЦЕДУР на примере матричных операций. Рекурсивные алгоритмы.
9.	Подпрограммы типа ФУНКЦИЯ. Алгоритмы и программы вычисления определённых интегралов.
10.	Комбинированные вычислительные процессы на примере решения задач линейной алгебры.

