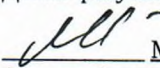


УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета


Матвеев П.В.
(подпись) ФИО
«31» 05 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ИНФОРМАТИКА: ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

| | |
|--|---|
| Направление/специальность подготовки | 09.03.04 Программная инженерия |
| Специализация/профиль/программа подготовки | Разработка программно-информационных систем |
| Уровень высшего образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Заочная |
| Факультет | О Естественнонаучный |
| Выпускающая кафедра | О7 Информационные системы и программная инженерия |
| Кафедра-разработчик рабочей программы | О7 Информационные системы и программная инженерия |

| КУРС | СЕМЕСТР | ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ) | ЧАСЫ (по наличию видов занятий) | | | | | | | | | ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ |
|------|---------|---|---------------------------------|--------------------|--------|---------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|--------------------------------|
| | | | ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ | АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ | | | | САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА | | | | |
| | | | | ВСЕГО | ЛЕКЦИИ | ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ | ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ | ВСЕГО | КУРСОВОЙ ПРОЕКТ | КУРСОВАЯ РАБОТА | ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ | |
| 1 | 1 | 4 | 144 | 10 | 2 | 0 | 8 | 134 | 0 | 0 | 134 | ЭКЗ. |

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

09.03.04 Программная инженерия

год набора группы: 2022

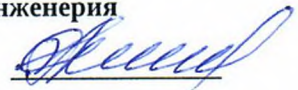
Программу составил:

Кафедра О7 Информационные системы и программная инженерия
Палехова Ольга Александровна, старший преподаватель



Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **О7 Информационные системы и программная инженерия**

Заведующий кафедрой Семенова Е.Г., д.т.н., проф.



Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

О7 Информационные системы и программная инженерия

Заведующий кафедрой Семенова Е.Г., д.т.н., проф.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ИНФОРМАТИКА: ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

| |
|--|
| ОПК-2 — способность использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |
| ОПК-6 — способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов |
| ОПК-7 — способность применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой |

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-2

знания:

история развития сферы программирования и основные тенденции

современные парадигмы программирования

возможности и средства интернет-ресурсов и программных продуктов при решении профессиональных задач (IDE, онлайн-компиляторы, системы контроля версий);

умения:

формирование отчетной документации с помощью текстовых процессоров;

навыки:

взаимодействие с интегрированными средами разработки программ Code::Blocks, Visual Studio Code, онлайн-IDE Replit и OnlineGDB.

ОПК-6

знания:

история развития сферы программирования и основные тенденции;

современные парадигмы программирования;

возможности и средства интернет-ресурсов и программных продуктов при решении профессиональных задач (IDE, онлайн-компиляторы, системы контроля версий);

классификация языков программирования;

этапы процесса разработки программ;

понятие и свойства алгоритмов, базовые алгоритмические структуры;

основные языковые конструкции;

способы и форматы представления данных в компьютере;

операции с данными различных типов;

методы хранения структурированных данных;

способы обмена данными между программными модулями;

принципы распределения памяти для программ и данных;;

умения:

формальная постановка задачи;

выявление входных и результирующих данных и рациональное определение их типов;

выбор рациональных методов решения задач;

корректный анализ результатов работы программы;

составление алгоритмов различных типов для решения задач;

формирование тестовых наборов данных;;;

навыки:

взаимодействие с интегрированными средами разработки программ;

ввод и редактирование текста программы;

написание программного кода в соответствии с разработанным алгоритмом;

тестирование и отладка программ;.

ОПК-7

знания:

способы представления данных различных типов в памяти компьютера и принципы их обработки;

жизненный цикл программы;

базовые алгоритмические конструкции;

современные парадигмы программирования;;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ИНФОРМАТИКА: ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *09.03.04 Программная инженерия*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания школьных курсов и служит основой для освоения дисциплин: **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ, СТРУКТУРЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ДАННЫХ**

Требования к уровню подготовки обучающихся и предварительные компетенции определены Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

| КУРС | СЕМЕСТР | Наименование разделов и дидактических единиц | ВСЕГО | Аудиторные занятия в контактной форме | | | Самостоятельная работа студентов | Формируемая компетенция, % | | |
|----------------------------|---------|---|-------|---------------------------------------|--------|----------------------|----------------------------------|----------------------------|-------|-------|
| | | | | ВСЕГО | Лекции | Практические занятия | | ОПК-2 | ОПК-6 | ОПК-7 |
| 1 | 1 | Раздел 1. Введение. 1.1. Понятие информации, сбор, передача, обработка и накопление. 1.2. Решение задач на компьютере. 1.3. Современные парадигмы программирования. 1.4. Языки программирования, классификация языков программирования. 1.5. Этапы процесса разработки программ. 1.6. Системы программирования, трансляторы. 1.7. Алгоритм, его свойства и способы записи. | 3 | 1 | 0 | 1 | 2 | 5 | 5 | 5 |
| 1 | 1 | Раздел 2. Основы языка Си. 2.1. Основные компоненты языка: алфавит, слова, идентификаторы, выражения, операторы. 2.2. Лексемы, классы лексем. 2.3. Представление информации в компьютере и типы данных языка Си. 2.4. Константы, переменные, выражения. Правила преобразования типов. 2.5. Ввод и вывод данных в языке Си. Функции форматного ввода/вывода. 2.6. Операторы языка Си. | 13.5 | 1.5 | 0.5 | 1 | 12 | 5 | 5 | 5 |
| 1 | 1 | Раздел 3. Базовые алгоритмические конструкции и их программирование. 3.1. Линейный алгоритм. 3.2. Разветвляющиеся алгоритмы 3.3. Операции отношения и логические операции. Логические выражения. 3.4. Способы программирования ветвлений на языке Си. 3.5. Решение типовых задач с ветвлением. 3.6. Циклические алгоритмы. 3.7. Программирование циклов на языке Си. 3.8. Решение типовых задач с циклами. | 33.5 | 1.5 | 0.5 | 1 | 32 | 15 | 15 | 15 |
| 1 | 1 | Раздел 4. Указатели и массивы. 4.1. Понятие указателя. Объявление и инициализация указателей. Операции над указателями. 4.2. Особенности использования указателей. 4.3. Одномерные, двумерные и многомерные массивы. Объявление и способы инициализации. 4.4. Использование указателей при работе с массивами. 4.5. Динамическое выделение памяти. 4.6. Решение типовых задач с использованием массивов. | 28.5 | 2.5 | 0.5 | 2 | 26 | 15 | 15 | 15 |
| 1 | 1 | Раздел 5. Вспомогательные алгоритмы. Функции. 5.1. Деление задачи на подзадачи. Вспомогательные алгоритмы. Технология нисходящего и восходящего программирования. 5.2. Определение и описание функций в языке Си. Прототип. 5.3. Входные данные. Формальные и фактические параметры. Механизм передачи параметров. 5.4. Выходные данные. Оператор return. Использование побочного эффекта функции. 5.5. Указатель на функцию. 5.6. Время жизни и область видимости переменных. Классы памяти. 5.7. Рекурсивные функции. 5.8. Параметры функции main(). 5.9. Функции с переменным числом параметров. 5.10. Примеры решения задач. | 31.5 | 1.5 | 0.5 | 1 | 30 | 15 | 15 | 15 |
| 1 | 1 | Раздел 6. Структурирование данных. 6.1. Символьные массивы, Си-строка. Определение, объявление, инициализация, особенности ввода и вывода строк. 6.2. Операции со строками, библиотечные функции для работы со строками. 6.3. Агрегирование данных разных типов. Структуры. Указатели на структуры. Операции со структурами. 6.4. Объединения. | 11 | 1 | 0 | 1 | 10 | 15 | 15 | 15 |
| 1 | 1 | Раздел 7. Обработка файлов. 7.1. Файл. Виды файлов. Поток. Режимы открытия. 7.2. Функции чтения и записи данных в файл. 7.3. Обработка текстовых файлов. 7.4. Обработка бинарных файлов. | 21 | 1 | 0 | 1 | 20 | 15 | 15 | 15 |
| 1 | 1 | Раздел 8. Директивы препроцессора. 8.1. Директива включения файлов include. 8.2. Директива макроподстановок define. 8.3. Директивы условной компиляции. | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 15 | 15 | 15 |
| Всего за 1 семестр | | | 144 | 10 | 2 | 8 | 134 | 100 | 100 | 100 |
| Всего по дисциплине | | | 144 | 10 | 2 | 8 | 134 | 100 | 100 | 100 |

3.2. Аудиторный практикум

| № п/п | Номер и наименование раздела дисциплины | Тема практического занятия | Объем, ауд. часов |
|-------|--|---|-------------------|
| 1 | Раздел 1. Введение. | Системы программирования. Создание проекта. | 1 |
| 2 | Раздел 2. Основы языка Си. | Структура программы. Основные типы данных. Ввод/вывод | 1 |
| 3 | Раздел 3. Базовые алгоритмические конструкции и их программирование. | Ветвления и циклы | 1 |
| 4 | Раздел 4. Указатели и массивы. | Указатели | 0.5 |
| 5 | | Массивы. Динамическое выделение памяти | 1.5 |
| 6 | Раздел 5. Вспомогательные алгоритмы. | Функции | 1 |

| | | | |
|---------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|----------|
| | Функции. | | |
| 7 | Раздел 6. Структурирование данных. | Си-строка | 1 |
| 8 | Раздел 7. Обработка файлов. | Обработка файлов средствами языка Си | 1 |
| Всего за 1 семестр | | | 8 |

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

| № п/п | Номер и наименование раздела дисциплины | Содержание учебного задания | Объем, часов |
|---------------------------|--|--|--------------|
| 1 | Раздел 1. Введение. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | 1 |
| 2 | | Выбор системы программирования и установка ее на домашнем компьютере | 1 |
| 3 | Раздел 2. Основы языка Си. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | 6 |
| 4 | | Подготовка к практическим занятиям | 2 |
| 5 | | Выполнение заданий 1-3 домашнего задания №1 | 4 |
| 6 | Раздел 3. Базовые алгоритмические конструкции и их программирование. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | 12 |
| 7 | | Подготовка к практическим занятиям: анализ задач, построение алгоритмов | 10 |
| 8 | | Выполнение заданий 4-10 домашнего задания №1 | 10 |
| 9 | Раздел 4. Указатели и массивы. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | 8 |
| 10 | | Подготовка к практическим занятиям: анализ задач, построение алгоритмов | 8 |
| 11 | | Выполнение заданий 1-3 домашнего задания №2 | 10 |
| 12 | Раздел 5. Вспомогательные алгоритмы. Функции. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | 10 |
| 13 | | Подготовка к практическим занятиям: анализ задач, построение алгоритмов | 10 |
| 14 | | Выполнение заданий 4-6 домашнего задания №2 | 10 |
| 15 | Раздел 6. Структурирование данных. | Подготовка к практическим занятиям: анализ задач, построение алгоритмов | 3 |
| 16 | | Выполнение заданий 7-8 домашнего задания №2 | 1 |
| 17 | | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | 6 |
| 18 | Раздел 7. Обработка файлов. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | 10 |
| 19 | | Подготовка к практическим занятиям: анализ задач, построение алгоритмов | 6 |
| 20 | | Выполнение заданий 9-10 домашнего задания №2 | 4 |
| 21 | Раздел 8. Директивы препроцессора. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | 2 |
| Всего за 1 семестр | | | 134 |

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| СЕМЕСТР | НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-----------------|---|---|---|----|----|---|---|---|----|----|----|-----------|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 1 | | | | | ДЗ | ДР | | | | ДР | ДЗ | | Вопр. Экз | | | | |

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Вопр. Экз – вопросы к экзамену;
- ДЗ – домашнее задание.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы к экзамену;
- домашнее задание.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Типовые алгоритмы и их программирование. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 450 экз.
2. А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Типовые алгоритмы и их программирование. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, эл. рес.
3. А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Алгоритмы обработки массивов и вспомогательные алгоритмы. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 450 экз.
4. А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Алгоритмы обработки массивов и вспомогательные алгоритмы. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, эл. рес.
5. Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С. М.: Вильямс, 2009, эл. рес.
6. Д. Р. Кувшинов. . Основы программирования. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
7. И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Фёдоров. . Технологии и методы программирования. Москва: Юрайт, 2021, эл. рес.
8. И. Г. Головин, И. А. Волкова. . Языки и методы программирования. М.: Академия, 2016, 50 экз.
9. И. С. Солдатенко, И. В. Попов. . Практическое введение в язык программирования Си. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
10. Н. И. Парфилова, А. В. Пруцков, А. Н. Пылькин. . Информатика и программирование. Основы информатики. М.: Академия, 2016, 250 экз.
11. О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 390 экз.
12. О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, эл. рес.
13. О. В. Арипова, А. Н. Гуцин, О. А. Палехова. . Программирование на языке высокого уровня. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2014, эл. рес.
14. О. В. Арипова, А. Н. Гуцин, О. А. Палехова. . Программирование на языке высокого уровня. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2014, 60 экз.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://moodle.voenmeh.ru/course/view.php?id=7179> - Курс "ИНФОРМАТИКА: ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ /О7/Палехова О.А., Першин Д.В./Е123Б, И426Б, И923Б, И924Б, О721Б, О722Б, О723Б, О724Б, О725Б, О726Б, О727Б, О728Б, О729Б";
2. <https://www.codeblocks.org/> - Сайт разработчика свободно распространяемой IDE Code::Blocks;
3. <https://code.visualstudio.com/> - Сайт разработчика свободно распространяемой IDE Visual Studio Code;
4. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474 - Электронная библиотека университета — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
5. <https://e.lanbook.com/> - ЭБС ЛАНЬ;
6. <https://urait.ru/> - ЭБС ЮРАЙТ;
7. <https://moodle.voenmeh.ru/course/view.php?id=7179> — БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова // Moodle: Вход на сайт;
8. https://moodle.voenmeh.ru/pluginfile.php/261862/mod_resource/content/2/gost_19.701-90.pdf - ГОСТ 19.701-90 ЕСПД Схемы алгоритмов, программ, данных и систем;
9. <https://replit.com/languages/c> — C Online Compiler & Interpreter - Replit;
10. <https://www.onlinegdb.com> — GDB online Debugger | Compiler - Code, Compile, Run, Debug online C, C++.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

1. Офисный пакет Libre Office;
2. Интернет-браузер Mozilla Firefox;
3. Интегрированная среда разработки Code::Blocks.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Офисный пакет Libre Office;
2. Интернет-браузер Mozilla Firefox;
3. Интегрированная среда разработки Code::Blocks.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ИНФОРМАТИКА: ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *09.03.04 Программная инженерия*. Дисциплина реализуется на факультете *О Естественнотехнический БГТУ "ВОЕНМЕХ"* им. Д.Ф. Устинова кафедрой *О7 Информационные системы и программная инженерия*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-2 способность использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-6 способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

ОПК-7 способность применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с начальным освоением языка программирования высокого уровня, и включает широкий спектр основных понятий, методов проектирования и программирования, свойств языка программирования. Рассматриваются основные понятия и концепции, наборы символов, ключевые слова, описания и типы переменных, логические выражения, операторы, циклы, основные директивы препроцессора, методики написания и выполнения простейших программ. Обсуждаются вопросы эффективности, переносимости, этапы подготовки, тестирования и отладки программ. Особое внимание уделяется учету характеристик трансляторов, среды программирования и операционных систем, использующихся в настоящее время.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы к экзамену;
- домашнее задание.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**2 ч.**), практические занятия (**8 ч.**), самостоятельная работа студента (**134 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 10 ч. аудиторных занятий, и 134 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

| Наименование работы | Рекомендуемая литература | Трудоемкость, час. |
|--|--|--------------------|
| Раздел 1. Введение. | | |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Фёдоров. . Технологии и методы программирования: Москва: Юрайт, 2021 (1, 2) А. Н. Гущин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Типовые алгоритмы и их программирование: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (введение, раздел 1) И. С. Солдатенко, И. В. Попов. . Практическое введение в язык программирования Си: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (1, 2) И. Г. Головин, И. А. Волкова. . Языки и методы программирования: М.: Академия, 2016 (1) | 1 |
| Выбор системы программирования и установка ее на домашнем компьютере | Н. И. Парфилова, А. В. Пруцков, А. Н. Пылькин. . Информатика и программирование. Основы информатики: М.: Академия, 2016 (5) А. Н. Гущин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Типовые алгоритмы и их программирование: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (введение, раздел 1) | 1 |
| Итого по разделу 1 | | 2 |
| Раздел 2. Основы языка Си. | | |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С: М.: Вильямс, 2009 (2, А1, А7, §§ 7.2, 7.4, А4.2, А4.4, 6.1-6.6) О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (ПР №1) И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Фёдоров. . Технологии и методы программирования: Москва: Юрайт, 2021 (§§ 5.1-5.3, 5.8) | 6 |
| Подготовка к практическим занятиям | И. С. Солдатенко, И. В. Попов. . Практическое введение в язык программирования Си: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (§§3.1, 4.1-4.3, 6.1, 6.2) О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (ПР №1) | 2 |
| Выполнение заданий 1-3 домашнего задания №1 | Д. Р. Кувшинов. . Основы программирования: Москва: Юрайт, 2020 (1, 2) | 4 |
| Итого по разделу 2 | | 12 |
| Раздел 3. Базовые алгоритмические конструкции и их программирование. | | |

| | | |
|--|--|----|
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (ПР №2) | 12 |
| Подготовка к практическим занятиям: анализ задач, построение алгоритмов | О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (ПР №2) | 10 |
| Выполнение заданий 4-10 домашнего задания №1 | И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Фёдоров. . Технологии и методы программирования: Москва: Юрайт, 2021 (§5.4) А. Н. Гущин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Типовые алгоритмы и их программирование: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1, 2) А. Н. Гущин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Типовые алгоритмы и их программирование: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1, 2) Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С: М.: Вильямс, 2009 (гл.3, А9, В4 и §2.11) И. С. Солдатенко, И. В. Попов. . Практическое введение в язык программирования Си: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (§3.2) | 10 |
| Итого по разделу 3 | | 32 |
| Раздел 4. Указатели и массивы. | | |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С: М.: Вильямс, 2009 (5) О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (ПР №3, ПР №4) И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Фёдоров. . Технологии и методы программирования: Москва: Юрайт, 2021 (§§5.5, 5.6) А. Н. Гущин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Алгоритмы обработки массивов и вспомогательные алгоритмы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1) | 8 |
| Подготовка к практическим занятиям: анализ задач, построение алгоритмов | О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (ПР №3, ПР №4) И. С. Солдатенко, И. В. Попов. . Практическое введение в язык программирования Си: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (§§ 4.4, 7.1-7.3, 7.5) А. Н. Гущин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Алгоритмы обработки массивов и вспомогательные алгоритмы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1) | 8 |
| Выполнение заданий 1-3 домашнего задания №2 | Д. Р. Кувшинов. . Основы программирования: Москва: Юрайт, 2020 (§4.2) | 10 |
| Итого по разделу 4 | | 26 |
| Раздел 5. Вспомогательные алгоритмы. Функции. | | |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (ПР №5) Д. Р. Кувшинов. . Основы программирования: Москва: Юрайт, 2020 (§§ 3.1-3.4) | 10 |
| Подготовка к практическим занятиям: анализ задач, построение алгоритмов | И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Фёдоров. . Технологии и методы программирования: Москва: Юрайт, 2021 (§5.7) | 10 |
| Выполнение заданий 4-6 домашнего задания №2 | О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (ПР №5) А. Н. Гущин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . | 10 |

| | | |
|--|--|----|
| | <p>Алгоритмы обработки массивов и вспомогательные алгоритмы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (2)</p> <p>А. Н. Гушин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Алгоритмы обработки массивов и вспомогательные алгоритмы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (2)</p> <p>Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С: М.: Вильямс, 2009 (§§1.7, 1.8, 1.10, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.6, 4.10, 5.2, 5.10, 5.11, A11, B7)</p> <p>И. С. Солдатенко, И. В. Попов. . Практическое введение в язык программирования Си: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (гл. 5, §7.4)</p> | |
| Итого по разделу 5 | | 30 |
| Раздел 6. Структурирование данных. | | |
| Подготовка к практическим занятиям: анализ задач, построение алгоритмов | <p>И. С. Солдатенко, И. В. Попов. . Практическое введение в язык программирования Си: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (6, 8)</p> <p>Д. Р. Кувшинов. . Основы программирования: Москва: Юрайт, 2020 (5)</p> | 3 |
| Выполнение заданий 7-8 домашнего задания №2 | <p>О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (ПР №6)</p> <p>Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С: М.: Вильямс, 2009 (§§A2.6, 7.7, 5.5, B1.4, гл.6, B2, B3)</p> | 1 |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | <p>О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (ПР №6)</p> <p>И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Фёдоров. . Технологии и методы программирования: Москва: Юрайт, 2021 (§§ 5.9, 5.11)</p> | 6 |
| Итого по разделу 6 | | 10 |
| Раздел 7. Обработка файлов. | | |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | <p>О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (ПР №7)</p> <p>Д. Р. Кувшинов. . Основы программирования: Москва: Юрайт, 2020 (5)</p> <p>И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Фёдоров. . Технологии и методы программирования: Москва: Юрайт, 2021 (§§5.9-5.11)</p> <p>О. В. Арипова, А. Н. Гушин, О. А. Палехова. . Программирование на языке высокого уровня: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2014 (текст ПР №1)</p> | 10 |
| Подготовка к практическим занятиям: анализ задач, построение алгоритмов | <p>Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С: М.: Вильямс, 2009 (§§7.5-7.7)</p> <p>И. С. Солдатенко, И. В. Попов. . Практическое введение в язык программирования Си: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (8)</p> <p>О. В. Арипова, А. Н. Гушин, О. А. Палехова. . Программирование на языке высокого уровня: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2014 (текст ПР №1)</p> | 6 |
| Выполнение заданий 9-10 домашнего задания №2 | <p>О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (ПР №7)</p> | 4 |
| Итого по разделу 7 | | 20 |
| Раздел 8. Директивы препроцессора. | | |
| Изучение предусмотренных программой дидактических | <p>Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С: М.: Вильямс, 2009 (§4.11и §A12)</p> | 2 |

| | | |
|------------------------------------|--|---|
| единиц по рекомендуемой литературе | | |
| Итого по разделу 8 | | 2 |

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- вопросы к экзамену;
- домашнее задание;
- экзамен.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Вопросы к экзамену

Современные парадигмы программирования

Системы счисления

Представление информации в компьютере: целые числа, вещественные числа, символы

Основные этапы разработки программ

Понятие алгоритма, свойства алгоритма

Алгоритмические языки. Основные элементы языков. Синтаксис и семантика языков

Основные элементы языка Си. Структура программы

Понятие переменной, константы, операции, выражения.

Объявление переменных. Инициализация переменных

Классы памяти

Правила преобразования типов

Ввод/вывод в языке Си

Арифметические операции, операции присваивания

Операции отношения, логические операции

Составной оператор. Условный оператор

Условный оператор, условная операция

Оператор выбора SWITCH.

Оператор цикла WHILE. Оператор цикла DO...WHILE

Оператор цикла FOR

Понятие указателя. Объявление, инициализация, операции

Структурный тип данных массив. Индекс массива, инициализация массива. Операции с массивом.

Сортировка массива

Двумерный массив

Массив символов. Строка. Функции для работы со строкой

Функции в Си. Прототип и определение функции

Вызов функции. Оператор RETURN

Механизм передачи параметров. Формальные и фактические параметры

Передача массива в функцию

Рекурсия

Параметры функции main()

Функции с переменным числом параметров

Динамическое распределение памяти

Директивы препроцессора

Структуры и объединения

Работа с файлами в Си

Обработка текстовых файлов

Обработка бинарных файлов

Домашнее задание

Домашнее задание содержит 10 задач. в рамках курса предполагается выполнение двух домашних заданий

Задание выполнено успешно, если в соответствии с заданием решены не менее половины требуемых задач.

Экзамен

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4.

Экзаменационный билет включает в себя два теоретических вопроса и задачу на написание программы. Оценка "отлично" выставляется, если программа работоспособна и написана грамотно, а при ответе на теоретические вопросы показано глубокое понимание материала. Оценка "хорошо" выставляется, если программа работоспособна, но написана безграмотно, при ответе на теоретические вопросы обнаруживаются пробелы в знаниях. Обучающемуся, отказавшемуся от оценки "удовлетворительно" по результатам текущего контроля успеваемости, в случае, если он не может написать работоспособную программу, выставляется оценка "неудовлетворительно".

Паспорт фонда оценочных средств

| КУРС | СЕМЕСТР | Наименование разделов и дидактических единиц | ВСЕГО | Аудиторные занятия в контактной форме | | | Самостоятельная работа студентов | Формируемая компетенция, % | | | НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА |
|---------------------|---------|--|-------|---------------------------------------|--------|----------------------|----------------------------------|----------------------------|-------|-------|--------------------------------------|
| | | | | ВСЕГО | Лекции | Практические занятия | | ОПК-2 | ОПК-6 | ОПК-7 | |
| | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | Раздел 1. Введение. | 3 | 1 | 0 | 1 | 2 | 5 | 5 | 5 | Вопросы к экзамену |
| 1 | 1 | Раздел 2. Основы языка Си. | 13.5 | 1.5 | 0.5 | 1 | 12 | 5 | 5 | 5 | Вопросы к экзамену, Домашнее задание |
| 1 | 1 | Раздел 3. Базовые алгоритмические конструкции и их программирование. | 33.5 | 1.5 | 0.5 | 1 | 32 | 15 | 15 | 15 | Вопросы к экзамену, Домашнее задание |
| 1 | 1 | Раздел 4. Указатели и массивы. | 28.5 | 2.5 | 0.5 | 2 | 26 | 15 | 15 | 15 | Вопросы к экзамену, Домашнее задание |
| 1 | 1 | Раздел 5. Вспомогательные алгоритмы. Функции. | 31.5 | 1.5 | 0.5 | 1 | 30 | 15 | 15 | 15 | Вопросы к экзамену, Домашнее задание |
| 1 | 1 | Раздел 6. Структурирование данных. | 11 | 1 | 0 | 1 | 10 | 15 | 15 | 15 | Вопросы к экзамену, Домашнее задание |
| 1 | 1 | Раздел 7. Обработка файлов. | 21 | 1 | 0 | 1 | 20 | 15 | 15 | 15 | Вопросы к экзамену, Домашнее задание |
| 1 | 1 | Раздел 8. Директивы препроцессора. | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 15 | 15 | 15 | Вопросы к экзамену |
| Всего за 1 семестр | | | 144 | 10 | 2 | 8 | 134 | 100 | 100 | 100 | |
| Всего по дисциплине | | | 144 | 10 | 2 | 8 | 134 | 100 | 100 | 100 | |