

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

| Код модуля | Модуль |
|-------------------|-------------------------|
| 1146619 | Основы программирования |

Екатеринбург

| Перечень сведений о рабочей программе модуля | Учетные данные |
|--|---|
| Образовательная программа 1. Информатика и вычислительная техника 2. Прикладная информатика 3. Программная инженерия | Код ОП 1. 09.03.01/33.01 2. 09.03.03/33.01 3. 09.03.04/33.01 |
| Направление подготовки 1. Информатика и вычислительная техника; 2. Прикладная информатика; 3. Программная инженерия | Код направления и уровня подготовки 1. 09.03.01; 2. 09.03.03; 3. 09.03.04 |

Программа модуля составлена авторами:

| № п/п | Фамилия Имя Отчество | Ученая степень, ученое звание | Должность | Подразделение |
|--------------|---------------------------------|--|------------------|-------------------------------|
| 1 | Тимошенко Сергей Иванович | к.т.н., доцент | доцент | Центр ускоренного обучения |

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Основы программирования

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Основы программирования» закладывает фундаментальные знания и навыки программиста. В модуле рассматриваются основные понятия процедурного (структурного) программирования, дается широкая практика в их применении, излагаются наиболее известные из фундаментальных алгоритмов и структур данных. Целью освоения модуля является получение базовых знаний и навыков в области программирования на языке высокого уровня.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

| № п/п | Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения | Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах |
|------------------|--|---|
| 1 | Программирование | 12 |
| 2 | Технологии программирования | 6 |
| 3 | Прикладное программирование | 6 |
| ИТОГО по модулю: | | 24 |

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

| Пререквизиты модуля | Не предусмотрены |
|------------------------------------|---|
| Постреквизиты и кореквизиты модуля | <ol style="list-style-type: none">1. Информационные технологии и сервисы2. Алгоритмы и структуры данных3. Теория алгоритмов4. Логическое и функциональное программирование5. Разработка мобильных приложений6. Мультипарадигменное программирование7. Клиент-серверные технологии8. Конструирование программного обеспечения |

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

| Перечень дисциплин модуля | Код и наименование компетенции | Планируемые результаты обучения (индикаторы) |
|-----------------------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Прикладное программирование | <p>ПК-1 - Способен проектировать, разрабатывать, интегрировать, проверять на работоспособность программное обеспечение (модули, компоненты, продукты) и осуществлять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям и пользователям</p> | <p>З-3 - Изложить основные принципы построения и виды архитектуры программного обеспечения, методы и средства проектирования программного обеспечения, методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования</p> <p>У-2 - Выбирать языки программирования для написания программного кода с учетом технического задания</p> <p>У-3 - Определять оптимальные методы и средства проектирования программного обеспечения и структур данных</p> <p>П-3 - Иметь практический опыт использования инструмента контроля версий Git (GitHub, GitLab и др.) и комбинированной среды управления проектами Redmine и аналогов</p> <p>П-4 - Разрабатывать и согласовывать технические спецификации на программные компоненты</p> <p>П-5 - Разрабатывать архитектуру программного обеспечения</p> |
| | <p>ПК-2 - Способен разрабатывать тесты, подготавливать тестовые данные, проводить тестирование, разрабатывать документы для тестирования и анализировать результаты тестирования программного обеспечения</p> | <p>З-1 - Изложить теорию тестирования (модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов и др.)</p> <p>З-2 - Перечислить основные техники тестирования, стандарты в области тестирования, методологии, применяемые к необходимым приложениям</p> <p>У-1 - Идентифицировать цели, объекты, входные данные и виды тестирования (приемочное, установочное, альфа- и бета-тестирование и др.)</p> <p>У-2 - Оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки)</p> |

| | | |
|-----------------------------|--|---|
| | | <p>П-1 - Проводить необходимые виды тестирования в соответствии с планом тестирования</p> <p>П-2 - Выполнять анализ полученных результатов тестирования и оформлять в соответствии с требуемым форматом</p> <p>П-3 - Имеет практический опыт работы с тестовыми средами и системами управления тестированием (Test Link и аналоги) в своей профессиональной деятельности</p> |
| Программирование | <p>ПК-1 - Способен проектировать, разрабатывать, интегрировать, проверять на работоспособность программное обеспечение (модули, компоненты, продукты) и осуществлять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям и пользователям</p> | <p>З-1 - Характеризовать алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения</p> <p>З-2 - Различать синтаксис языков программирования, особенности программирования на этих языках, стандартные библиотеки языков программирования</p> <p>У-1 - Различать особенности стандартных алгоритмов для решения задач в соответствующих областях профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Выбирать языки программирования для написания программного кода с учетом технического задания</p> <p>П-1 - Создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов в соответствии с требованиями технического задания</p> <p>П-2 - Создавать и оптимизировать программный код на языках программирования высокого и низкого уровня с использованием специализированных программных средств</p> <p>П-3 - Иметь практический опыт использования инструмента контроля версий Git (GitHub, GitLab и др.) и комбинированной среды управления проектами Redmine и аналогов</p> |
| Технологии программирования | <p>ПК-1 - Способен проектировать, разрабатывать, интегрировать, проверять на</p> | <p>З-1 - Характеризовать алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения</p> <p>З-2 - Различать синтаксис языков программирования, особенности</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>работоспособность программное обеспечение (модули, компоненты, продукты) и осуществлять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям и пользователям</p> | <p>программирования на этих языках, стандартные библиотеки языков программирования</p> <p>З-3 - Изложить основные принципы построения и виды архитектуры программного обеспечения, методы и средства проектирования программного обеспечения, методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования</p> <p>У-1 - Различать особенности стандартных алгоритмов для решения задач в соответствующих областях профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Выбирать языки программирования для написания программного кода с учетом технического задания</p> <p>П-1 - Создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов в соответствии с требованиями технического задания</p> <p>П-2 - Создавать и оптимизировать программный код на языках программирования высокого и низкого уровня с использованием специализированных программных средств</p> <p>П-3 - Иметь практический опыт использования инструмента контроля версий Git (GitHub, GitLab и др.) и комбинированной среды управления проектами Redmine и аналогов</p> |
| | <p>ПК-2 - Способен разрабатывать тесты, подготавливать тестовые данные, проводить тестирование, разрабатывать документы для тестирования и анализировать результаты тестирования программного обеспечения</p> | <p>З-1 - Изложить теорию тестирования (модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов и др.)</p> <p>З-2 - Перечислить основные техники тестирования, стандарты в области тестирования, методологии, применяемые к необходимым приложениям</p> <p>У-1 - Идентифицировать цели, объекты, входные данные и виды тестирования (приемочное, установочное, альфа- и бета-тестирование и др.)</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>У-2 - Оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки)</p> <p>П-1 - Проводить необходимые виды тестирования в соответствии с планом тестирования</p> <p>П-2 - Выполнять анализ полученных результатов тестирования и оформлять в соответствии с требуемым форматом</p> <p>П-3 - Имеет практический опыт работы с тестовыми средами и системами управления тестированием (Test Link и аналоги) в своей профессиональной деятельности</p> |
|--|--|--|

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной, очно-заочной и заочной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Программирование

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

| № п/п | Фамилия Имя Отчество | Ученая степень, ученое звание | Должность | Подразделение |
|--------------|------------------------------|--|--------------------------|----------------------------------|
| 1 | Тимошенко Сергей Иванович | к.т.н., доцент | доцент | Центр ускоренного обучения |
| 2 | Чагаева Ольга Леонидовна | | ст. преподавате ль | ЦУО |

Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиозлектроники и информационных технологий - РТФ

Протокол № 7 от 11.10.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Тимошенко Сергей Иванович, доцент, Центр ускоренного обучения
- Чагаева Ольга Леонидовна, ст. преподаватель, ЦУО

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

| Код раздела, темы | Раздел, тема дисциплины* | Содержание |
|-------------------|--|---|
| 1 | Основы Java | История Java. Достоинства, недостатки. Сфера применения |
| 2 | Основной синтаксис языка и типы данных | Базовый синтаксис. Типы данных. Массивы и управляющие конструкции |
| 3 | Ошибки и исключения | Обработка ошибок и исключений |
| 4 | Отладка. Ввод-вывод данных | Методы отладки в Java. Основные функции ввода-вывода данных |
| 5 | Взаимодействия с файловой системой | Ввод-вывод, продвинутые возможности. Доступ к файловой системе |
| 6 | Структуры данных | Обобщения. Коллекции |
| 7 | Интерфейсы в Java | Функциональные интерфейсы. Stream API |
| 8 | Технологии программирования в Java | Многопоточность. Тестирование |

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

| Направление воспитательной | Вид воспитательной | Технология воспитательной деятельности | Компетенция | Результаты обучения |
|----------------------------|--------------------|--|-------------|---------------------|
|----------------------------|--------------------|--|-------------|---------------------|

| деятельности | деятельности | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|--|---|---|
| Профессиональное воспитание | профориентационная деятельность | Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы | ПК-1 - Способен проектировать, разрабатывать, интегрировать, проверять на работоспособность программное обеспечение (модули, компоненты, продукты) и осуществлять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям и пользователям | П-2 - Создавать и оптимизировать программный код на языках программирования высокого и низкого уровня с использованием специализированных программных средств |

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование

Электронные ресурсы (издания)

1. Васюткина, , И. А.; Технология разработки объектно-ориентированных программ на JAVA : учебно-методическое пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2012; <http://www.iprbookshop.ru/45047.html> (Электронное издание)
2. Николаев, , Е. И.; Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие.; Северо-Кавказский федеральный университет, Ставрополь; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/62967.html> (Электронное издание)
3. Мухаметзянов, , Р. Р.; Основы программирования на Java : учебное пособие.; Набережночелнинский государственный педагогический университет, Набережные Челны; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/66812.html> (Электронное издание)
4. ; Программирование на языке Java : конспект лекций.; Университет ИТМО, Санкт-Петербург; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/68692.html> (Электронное издание)
5. Блох, , Дж., Стрельцов, , В., Усманов, , Р.; Java. Эффективное программирование; Профобразование, Саратов; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/89870.html> (Электронное издание)
6. Леднева, , С. Ю.; Программирование на Java. Ч.1 : лабораторный практикум.; Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, Самара; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/90875.html> (Электронное издание)
7. Золин, , А. Г.; Программирование : лабораторный практикум.; Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, Самара; 2018; <http://www.iprbookshop.ru/91785.html> (Электронное издание)

издание)

8. Баженова, , И. Ю.; Введение в программирование : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, Москва; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/97539.html> (Электронное издание)
9. Гуськова, , О. И.; Объектно ориентированное программирование в Java : учебное пособие.; Московский педагогический государственный университет, Москва; 2018; <http://www.iprbookshop.ru/97750.html> (Электронное издание)
10. Вязовик, , Н. А.; Программирование на Java : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, Москва; 2021; <http://www.iprbookshop.ru/102048.html> (Электронное издание)
11. Монахов, , В. В.; Язык программирования Java и среда NetBeans : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, Москва; 2021; <http://www.iprbookshop.ru/102078.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Лафоре, Р., Мавеев, Е.; Структуры данных и алгоритмы в Java; Питер, Санкт-Петербург; 2017 (1 экз.)
2. Гудрич, М. Т., Майкл Т., Чернухо, А. М.; Структуры данных и алгоритмы в Java; Новое знание, Минск; 2003 (1 экз.)
3. Шилдт, Шилдт Г., Холмс, Холмс Д., Галисеев, Г. В.; Искусство программирования на Java; Вильямс, Москва ; СПб. ; Киев; 2005 (1 экз.)
4. Либерти, Либерти Д., Аклеча, Аклеча В., Хайнс, Хайнс С., Митчел, Митчел С., Шестаков, С. А., Онищенко, И. Е., Матлаш, П. А., Шум, А. А., Илличева, Л. М.; С++. Энциклопедия пользователя; DiaSoft, Киев; 2000 (1 экз.)
5. Суханов, В. И.; Разработка веб-приложений в Java EE 6 : учеб. пособие.; УрФУ, Екатеринбург; 2011 (5 экз.)
6. Фельдман, С. К.; Система программирования Java без секретов. Как создать безопасное приложение с "нуля"; Новый издательский дом, Москва; 2005 (2 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

- 1) Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии - http://window.edu.ru/catalog/p_rubr=2.2.75.6
- 2) Зональная научная библиотека УрФУ <http://lib.urfu.ru>
- 3) Научная электронная библиотека Elibrary.ru <https://www.elibrary.ru/>
- 4) Электронная библиотечная сеть "Лань" <http://e.lanbook.com/>
- 5) Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ <http://study.urfu.ru/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- 1) Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://www.gpntb.ru>
- 2) Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет» <http://www.valley.ru/nicr/listrum.htm>
- 3) Российская национальная библиотека <http://www.rsl.ru>
- 4) Свободная энциклопедия Википедия <https://ru.wikipedia.org/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

| № п/п | Виды занятий | Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|-------|----------------------------------|--|--|
| 1 | Лекции | Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет | Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM |
| 2 | Лабораторные занятия | Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет | Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM |
| 3 | Самостоятельная работа студентов | Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет | Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM |

| | | | |
|---|---|---|--|
| 4 | Текущий контроль и промежуточная аттестация | Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет | Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM |
|---|---|---|--|

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Технологии программирования

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

| № п/п | Фамилия Имя Отчество | Ученая степень, ученое звание | Должность | Подразделение |
|--------------|------------------------------|--|--------------------------|----------------------|
| 1 | Тимошенко Сергей Иванович | кандидат технических наук, доцент | доцент | ЦУО ИРИТ-РТФ |
| 2 | Чагаева Ольга Леонидовна | | ст. преподавате ль | ЦУО |

Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ

Протокол № 7 от 11.10.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Тимошенко Сергей Иванович, доцент, ЦУО ИРИТ-РТФ
- Чагаева Ольга Леонидовна, ст. преподаватель, ЦУО

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

| Код раздела, темы | Раздел, тема дисциплины* | Содержание |
|-------------------|--|--|
| 1 | Введение в объектно-ориентированное программирование | Побочные эффекты при исполнении модулей и их влияние на качество программ. Концепции ООП: инкапсуляция, наследование и полиморфизм. Классы и экземпляры. Поля класса и экземпляра. Методы класса и экземпляра. Классы потомки. Перекрытие методов родителя. Полиморфизм. |
| 2 | Основы событийного программирования | Структура приложения и его интерфейсов. События, обработка и обработчики. Библиотеки для разработки графических приложений. Простое приложение. Запуск приложения из командной строки и из архива. Меню, команды и обработчики событий. |
| 3 | Простые компоненты для работы с текстами и числовыми данными | Создание экземпляров интерфейсных компонент. Параметры размещения и стиля. Эτικетки, картинки, окна ввода и редактирования текстов. Списки и компоненты выбора. Ввод числовых данных. Программирование контроля введенной информации. Размещение органов управления приложением на страницах блокнота. |
| 4 | Компоненты для ввода команд и задания режимов исполнения программы | Кнопки и переключатели, меню, позиции, вложенные и падающие меню. Диалоговые окна для вывода сообщений, задания имени файла, и ввода ответа оператора. |
| 5 | Управление размещением компонент | Масштабирование положения и размера компонент. Макеты. Ручное задание позиции и размера. Автоматическое расположение компонент. |

| | | |
|---|----------------------------|--|
| 6 | Графика и печать | Статические и динамические изображения. Рисование с использования графических компонент. Методы и свойства для рисования. Пакет printing. Классы выбора принтера, настройки печати |
| 7 | Разработка приложений | Проектирование графического интерфейса с пользователем. Верификация исходных данных, сохранение и открытие файлов. Работа с таблицами. Классы для просмотра таблиц, настройки колонок и строк. Добавление и удаление записей. Редактирование клеток таблицы. Разработка встроенной помощи. Запуск внешних приложений. |
| 8 | Разработка новых компонент | Планирование новых событий. Регистрация и оповещение обработчиков событий. Программирование функций компонент. Использование новых компонент в приложениях. |
| 9 | Анимация | Пример моделирования посадки самолета на полосу. Расчет параметров полета при снижении и пробеге по полосе. Масштабирование изображения на экране. Использование режима XOR для рисования и стирания объектов. Дополнительные возможности библиотеки и их использование для программирования резиновой нити, анимации изображений. |

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

| Направление воспитательной деятельности | Вид воспитательной деятельности | Технология воспитательной деятельности | Компетенция | Результаты обучения |
|---|---------------------------------|---|---|---|
| Профессиональное воспитание | профориентационная деятельность | Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы | ПК-1 - Способен проектировать, разрабатывать, интегрировать, проверять на работоспособность программное обеспечение (модули, компоненты, продукты) и осуществлять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям и пользователям | П-2 - Создавать и оптимизировать программный код на языках программирования высокого и низкого уровня с использованием специализированных программных средств |

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии программирования

Электронные ресурсы (издания)

1. Мейер, Б., Б.; Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия : учебное пособие.; Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Москва; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429034> (Электронное издание)
2. Сорокин, А. А.; Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие : курс лекций.; Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), Ставрополь; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457696> (Электронное издание)
3. Зыков, С. В.; Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, Москва; 2021; <http://www.iprbookshop.ru/102007.html> (Электронное издание)
4. Терехов, А. Н.; Технология программирования : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, Москва; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/97587.html> (Электронное издание)
5. ; Программирование на языке Java : конспект лекций.; Университет ИТМО, Санкт-Петербург; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/68692.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Дейтел, Х. М., Дейтел, П. Дж., Сантри, С. И., Левчук, Ю. А., Тихонов, А. И.; Технологии программирования на Java 2. Распределенные приложения; БИНОМ, Москва; 2009 (1 экз.)
2. Хорстманн, Хорстманн К., Корнелл, Корнелл Г., Волкова, Я. П., Иваненко, Д. Я., Артеменко, Ю. Н.; Java 2 Т. 2. Тонкости программирования; Вильямс, Москва ; Санкт-Петербург ; Киев; 2009 (1 экз.)
3. Васильев, А. Н.; Java. Объектно-ориентированное программирование : учеб. пособие для магистров и бакалавров : стандарт третьего поколения : базовый курс по объектно-ориентированному программированию.; Питер, Москва ; Санкт-Петербург ; Нижний Новгород [и др.]; 2011 (1 экз.)
4. Суханов, В. И.; Разработка веб-приложений в Java EE 6 : учеб. пособие.; УрФУ, Екатеринбург; 2011 (5 экз.)
5. Лафоре, Р., Мавеев, Е.; Структуры данных и алгоритмы в Java; Питер, Санкт-Петербург; 2017 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

- 1) Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

Раздел Информатика и информационные технологии - http://window.edu.ru/catalog/p_rubr=2.2.75.6

- 2) Зональная научная библиотека УрФУ <http://lib.urfu.ru>

- 3) Научная электронная библиотека Elibrary.ru <https://www.elibrary.ru/>

- 4) Электронная библиотечная сеть "Лань" <http://e.lanbook.com/>

- 5) Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ <http://study.urfu.ru/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- 1) Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://www.gpntb.ru>
- 2) Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет» <http://www.valley.ru/nicr/listrum.htm>
- 3) Российская национальная библиотека <http://www.rsl.ru>
- 4) Свободная энциклопедия Википедия <https://ru.wikipedia.org/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии программирования

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

| № п/п | Виды занятий | Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--------------|----------------------------------|--|--|
| 1 | Лекции | Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет | Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM |
| 2 | Лабораторные занятия | Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет | Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM |
| 3 | Самостоятельная работа студентов | Персональные компьютеры по количеству обучающихся | Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc |

| | | | |
|---|---|---|--|
| | | Подключение к сети Интернет | Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM |
| 4 | Текущий контроль и промежуточная аттестация | Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет | Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Прикладное программирование

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

| № п/п | Фамилия Имя Отчество | Ученая степень, ученое звание | Должность | Подразделение |
|--------------|------------------------------|--|--------------------------|----------------------------------|
| 1 | Тимошенко Сергей Иванович | к.т.н., доцент | доцент | Центр ускоренного обучения |
| 2 | Чагаева Ольга Леонидовна | | ст. преподавате ль | ЦУО |

Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ

Протокол № 7 от 11.10.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Тимошенко Сергей Иванович, доцент, Центр ускоренного обучения
- Чагаева Ольга Леонидовна, ст. преподаватель, ЦУО

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

| Код раздела, темы | Раздел, тема дисциплины* | Содержание |
|-------------------|--|---|
| 1 | Основные понятия, представление данных и конструкций языка программирования C/C++ | Структура программы, написанной на C и C++. Операции в языке C и C++. Сходство и отличия. Операции в C/C++. Данные: константы, переменные, массивы, структуры и пр. Их имена. Операции с указателями. Назначение и применение. Данные целого типа. Данные символьного типа. Символьные и строковые константы. Данные вещественного типа. Область действия переменных: локальные и глобальные переменные, видимость переменной, время жизни переменной, модификаторы переменных. Производные типы данных. Тип void |
| 2 | Указатели, векторы, строки. Функции | Описание, использование, инициализация. Многомерные массивы. Приемы и функции работы со строками. Строковые константы. Инициализация массивов символьных строк. Указатели и строки. Векторные параметры. Параметры по умолчанию. Перегрузка функций и операций. Не заданное число параметров в функциях. Указатель на функцию |
| 3 | Основные приемы для работы с файлами. Препроцессор. Управление трансляцией программы | Функции для работы с файлами: открытие, закрытие, свободный доступ. Макрофункции и макроопределения. Директивы условной компиляции |

| | | |
|---|---|---|
| 4 | Понятие класса в языке C++. Дружественность | Элементы класса. Управление доступом к элементам класса. Сравнение классов, структур и объединений. Конструкторы, конструкторы копии, операторы присваивания, деструкторы, методы преобразования. Понятие дружественности. Свойство дружественности классов, функций и методов классов. |
| 5 | Наследование классов. Абстрактные классы и чистые виртуальные функции | Ключи доступа, простое и множественное наследование, наследование специальных методов, виртуальные функции и виртуальные базовые классы. Способы реализации полиморфизма и позднего связывания в языке программирования Си++. Понятие абстрактных классов. Назначение и область применения. Понятие чистых виртуальных функций. Приемы использования. |
| 6 | Классы потоков в языке C++ | Способы организации. Библиотека классов. Приемы работы |
| 7 | Шаблоны классов и функций в C++ | Шаблоны функций и шаблоны классов. Специализация шаблонов. Использование. Шаблонов. Порядок вызова шаблонов |

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

| Направление воспитательной деятельности | Вид воспитательной деятельности | Технология воспитательной деятельности | Компетенция | Результаты обучения |
|---|---------------------------------|--|---|--|
| Профессиональное воспитание | профориентационная деятельность | Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы | ПК-1 - Способен проектировать, разрабатывать, интегрировать, проверять на работоспособность программное обеспечение (модули, компоненты, продукты) и осуществлять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям и пользователям | П-5 - Разрабатывать архитектуру программного обеспечения |

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладное программирование

Электронные ресурсы (издания)

1. Иванов, В. Б.; Прикладное программирование на C/C++: с нуля до мультимедийных и сетевых приложений : практическое пособие.; СОЛОН-ПРЕСС, Москва; 2008; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117785> (Электронное издание)
2. Иванов, В. Б.; Прикладное программирование на C/C++: с нуля до мультимедийных и сетевых приложений; СОЛОН-Пресс, Москва; 2018; <http://www.iprbookshop.ru/90397.html> (Электронное издание)
3. Чеповский, А., А.; Common Intermediate Language и системное программирование в Microsoft .NET : курс лекций.; Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Москва; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429250> (Электронное издание)
4. Кузнецов, А. С.; Системное программирование : учебное пособие.; Сибирский федеральный университет, Красноярск; 2018; <http://www.iprbookshop.ru/84121.html> (Электронное издание)
5. Макаров, А. В.; Common Intermediate Language и системное программирование в Microsoft.NET : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, Москва, Саратов; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/89403.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Павловская, Т. А., Щупак, Ю. А.; C/C++. Структурное программирование : практикум.; Питер, Москва ; СПб. ; Нижний Новгород [и др.]; 2004 (2 экз.)
2. Павловская, Т. А.; C/C++. Программирование на языке высокого уровня : Учебник для вузов.; Питер, СПб. ; Москва ; Харьков ; Минск; 2002 (21 экз.)
3. Павловская, Т. А.; C/C++. Структурное и объектно-ориентированное программирование : практикум.; Питер, Москва ; Санкт-Петербург ; Нижний Новгород [и др.]; 2010 (1 экз.)
4. Павловская, Т. А.; C/C++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника" : стандарт третьего поколения.; Питер, Москва; 2015 (16 экз.)
5. Сигал, И. Х., Иванова, А. П.; Введение в прикладное дискретное программирование: модели и вычислительные алгоритмы : Учеб. пособие.; Физматлит, Москва; 2002 (2 экз.)
6. Иванов, В. Б.; Прикладное программирование на C/C++: с нуля до мультимедийных и сетевых приложений; СОЛОН-ПРЕСС, Москва; 2008 (9 экз.)
7. Морозов, В. П.; Основы алгоритмизации, алгоритмические языки и системное программирование : Задачник: Учеб. пособие для вузов.; Финансы и статистика, Москва; 1994 (19 экз.)
8. Компаниец, Р. И., Маньков, Е. В., Филатов, Н. Е.; Системное программирование. Основы построения трансляторов : Учеб. пособие для высш. и сред. учеб. заведений.; КОРОНА принт, Санкт-Петербург; 2000 (8 экз.)
9. Фельдман, С. К.; Системное программирование. Полный курс лекций с теоретическими материалами и лабораторными работами : учеб. пособие студентам вузов по дисциплине "Системное программирование" и по специальности 351400 "Прикладная информатика".; Альянс-пресс, Москва; 2003 (5 экз.)
10. Лав, Лав Р.; Linux. Системное программирование; Питер, Санкт-Петербург [и др.]; 2008 (4 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

- 1) Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии - http://window.edu.ru/catalog/p_rubr=2.2.75.6
- 2) Зональная научная библиотека УрФУ <http://lib.urfu.ru>
- 3) Научная электронная библиотека Elibrary.ru <https://www.elibrary.ru/>
- 4) Электронная библиотечная сеть "Лань" <http://e.lanbook.com/>
- 5) Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ <http://study.urfu.ru/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- 1) Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://www.gpntb.ru>
- 2) Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет» <http://www.valley.ru/nicr/listrum.htm>
- 3) Российская национальная библиотека <http://www.rsl.ru>
- 4) Свободная энциклопедия Википедия <https://ru.wikipedia.org/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладное программирование

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

| № п/п | Виды занятий | Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--------------|---------------------|--|--|
| 1 | Лекции | Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет | Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | Лабораторные занятия | <p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p> | <p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> |
| 3 | Самостоятельная работа студентов | <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p> | <p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> |
| 4 | Текущий контроль и промежуточная аттестация | <p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p> | <p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> |