

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины « _____ » по направлению подготовки: 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (программа бакалавриата «Информационные ситемы и технологии») – 27 с.

Рабочая программа учебной дисциплины « _____ » разработана в соответствии Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19 _____ 2017 . 926 (

1456 26.11.2020 .,
83 08.02.2021 ., 662 19.07.2022 ., 208 27.02.2023 .).

СОСТАВИТЕЛЬ:

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных технологий, приборостроения и электротехники « 05 » сентября 2024 г., протокол № 1.

Заведующий кафедрой ИТПЭ  В.Г. Чебан

Переутверждена: « _____ » _____ 20 ____ г., протокол № ____.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Северодонецкого технологического института (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» « 16 » сентября 2024 г., протокол № 1.

Председатель учебно-методической комиссии
СТИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В.Даля»

 Ю.В. Бородач

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – освоение различных технологий, применяемых в программировании.

Задачи дисциплины:

углубленное изучение фундаментальных определений и понятий, используемых в программировании для создания программного обеспечения различного уровня сложности;

реализация алгоритмов и программ;

разработка отдельных библиотек подпрограмм;

разработка программного обеспечения для решения различных задач;

получение методических основ различных технологий программирования.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Дисциплина «Технологии программирования» входит в блок дисциплин обязательной части учебного плана

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: базовые знания математики, информатики, умение работать с персональным компьютером, навыки работы с базовыми программами.

Содержание дисциплины является логическим продолжением базового курса информатики средней школы и служит основой для освоения дисциплин «Объектно-ориентированное программирование», «Моделирование информационных систем», «Технологии обработки информации».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Технологии программирования», должны

Знать:

основные технологии, применяемые в структурном программировании; цели, задачи, методы и этапы проектирования и реализации алгоритмов и программ;

методы и принципы построения различных программных модулей;

выбор программных средств для реализации поставленных задач;

Уметь:

определять и обосновывать требования на программные системы; проводить анализ различных параметров при создании программного обеспечения;

проводить структурно-функциональное описание разрабатываемой программной системы и ее модулей;

обоснованно выбирать техническую базу для реализации различных программных систем.

Владеть:

методами современных исследований;

современными компьютерными и информационными технологиями в области разработки программного обеспечения;

методами оценки результатов работы.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (ОПОП ВО):

общефессиональных:

ОПК-6 способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий

индикаторы компетенции:

ОПК-6.1 знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;

ОПК-6.2 уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий;

ОПК-6.3 иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов (з.е.) | | |
|---|--------------------|--------------------|-----------------|
| | Очная форма | Очно-заочная форма | Заочная форма |
| Объем учебной дисциплины (всего) | 324 (9 з.е.) | - | 324 (9 з.е.) |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего) в том числе: | 131 | - | 14 |
| Лекции | 49 | - | 6 |
| Семинарские занятия | - | - | - |
| Практические занятия | - | - | - |
| Лабораторные работы | 82 | - | 8 |
| Курсовая работа (курсовой проект) | - | - | - |
| Индивидуальное задание | - | - | - |
| Самостоятельная работа студента (всего) | 193 | - | 310 |
| Форма аттестации | экзамен | - | экзамен |

4.2. Содержание разделов дисциплины

СЕМЕСТР 1

ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ В ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ C/C++

Общее понятие языка программирования. Краткая история языков программирования. Обоснование выбора языка C/C++. Современные среды разработки для C/C++.

ТЕМА 2. ОБЩАЯ СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ НА ЯЗЫКЕ C/C++

Структура программы на C/C++. Препроцессор. Компилятор. Компоновщик. Директива include. Пример программы на языке C/C++.

ТЕМА 3. ОПЕРАТОРЫ ВВОДА-ВЫВОДА

Функция printf. Функция scanf. Операторы cin, cout. Примеры использования.

ТЕМА 4. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ЯЗЫКА C/C++

Типы данных, переменные, константы. Понятие операции, оператора и операнда. Инициализация переменных. Области видимости переменных.

ТЕМА 5. СОСТАВЛЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЙ

Основные арифметические выражения. Приоритет операций. Основные математические функции. Примеры простых и сложных выражений.

ТЕМА 6. УСЛОВНЫЙ ОПЕРАТОР. ОПЕРАТОР ВЫБОРА

Основные логические выражения. Оператор if. Примеры использования. Условный оператор ?: . Оператор switch.

ТЕМА 7. ЦИКЛЫ

Понятие цикла. Цикл со счетчиком. Цикл с предусловием. Цикл с постусловием. Приемы работы с циклами.

ТЕМА 8. МАССИВЫ ДАННЫХ. ОДНОМЕРНЫЕ МАССИВЫ

Понятие массива данных. Описание одномерного массива на языке C/C++. Инициализация массивов. Основные ошибки при использовании массивов. Примеры использования одномерных массивов.

ТЕМА 9. СТРОКА КАК ОДНОМЕРНЫЙ МАССИВ СИМВОЛОВ

Работа со строками как с одномерными массивами символов. Примеры использования.

ТЕМА 10. МАССИВЫ ДАННЫХ. МНОГОМЕРНЫЕ МАССИВЫ

Понятие многомерного массива. Описание многомерного массива на языке C/C++. Инициализация многомерных массивов. Примеры использования многомерных массивов.

ТЕМА 11. УКАЗАТЕЛИ

Понятие указателя. Описание указателя на тип. Функции распределения памяти. Основные ошибки при работе с указателями. Примеры использования указателей.

ТЕМА 12. РАБОТА С УКАЗАТЕЛЯМИ

Арифметические действия с указателями. Создание динамических массивов. Свободные массивы.

СЕМЕСТР 2

ТЕМА 13. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ТИПЫ ДАННЫХ

Перечисляемый тип данных. Структуры. Динамические структуры. Операторы new и delete.

ТЕМА 14. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ФУНКЦИИ. КЛАССЫ ПАМЯТИ

Понятие функции. Классы памяти функций и переменных.

ТЕМА 15. ПЕРЕДАЧА ПАРАМЕТРОВ В ФУНКЦИИ

Примеры передачи функции параметров различных типов. Передача статических и динамических массивов как параметров функций.

ТЕМА 16. ПЕРЕДАЧА ФУНКЦИЙ КАК ПАРАМЕТРОВ

Примеры передачи функций как параметров других функций.
Ключевое слово `typedef`.

ТЕМА 17. РЕКУРСИВНЫЕ ФУНКЦИИ

Понятие рекурсии и примеры ее использования.

ТЕМА 18. ШАБЛОНЫ ФУНКЦИЙ

Понятие шаблона функции. Примеры реализации и использования шаблонов функций.

ТЕМА 19. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ В ВИДЕ НЕСКОЛЬКИХ МОДУЛЕЙ

Класс памяти `extern`. Интерфейсный файл и файл реализации.
Ключевое слово `static`.

ТЕМА 20. ПРОСТРАНСТВО ИМЕН

Понятие пространства имен. Ключевое слово `namespace`. Конструкция `using namespace`. Примеры использования.

ТЕМА 21. РАБОТА С ФАЙЛАМИ

Понятие файла. Типы файлов. Файловые операции ввода-вывода.

4.3. Лекции

СЕМЕСТР 1

| № п/п | Название темы | Объем часов | | |
|-------|--|-------------|--------------------|---------------|
| | | Очная форма | Очно-заочная форма | Заочная форма |
| 1 | Введение в язык программирования C/C++ | 2 | - | 0,25 |
| 2 | Общая структура программы на языке C/C++ | 2 | - | 0,25 |
| 3 | Операторы ввода-вывода | 2 | - | 0,25 |
| 4 | Основные понятия языка C/C++ | 2 | - | 0,25 |
| 5 | Составление выражений | 2 | - | 0,25 |

| | | | | |
|--------|---------------------------------------|----|---|------|
| 6 | Условный оператор. Оператор выбора | 2 | - | 0,25 |
| 7 | Циклы | 2 | - | 0,25 |
| 8 | Массивы данных. Одномерные массивы | 2 | - | 0,25 |
| 9 | Строка как одномерный массив символов | 4 | - | 0,5 |
| 10 | Массивы данных. Многомерные массивы | 4 | - | 0,5 |
| 11 | Указатели | 4 | - | 0,5 |
| 12 | Работа с указателями | 4 | - | 0,5 |
| Итого: | | 32 | - | 4 |

СЕМЕСТР 2

| № п/п | Название темы | Объем часов | | |
|-------|--|-------------|--------------------|---------------|
| | | Очная форма | Очно-заочная форма | Заочная форма |
| 1 | Пользовательские типы данных | 1 | - | 0,2 |
| 2 | Пользовательские функции. Классы памяти. | 2 | - | 0,2 |
| 3 | Передача параметров в функции | 2 | - | 0,2 |
| 4 | Передача функций как параметров | 2 | - | 0,2 |
| 5 | Рекурсивные функции | 2 | - | 0,2 |
| 6 | Шаблоны функций | 2 | - | 0,25 |

| | | | | |
|--------|---|----|---|------|
| 7 | Организация программы в виде нескольких модулей | 2 | - | 0,25 |
| 8 | Пространство имен | 2 | - | 0,25 |
| 9 | Работа с файлами | 2 | - | 0,25 |
| Итого: | | 17 | - | 2 |

4.4. Практические (семинарские) занятия

Не предусмотрены

4.5. Лабораторные работы

СЕМЕСТР 1

| № п/п | Название темы | Объем часов | | |
|-------|---|-------------|--------------------|---------------|
| | | Очная форма | Очно-заочная форма | Заочная форма |
| 1 | Общая структура программы. Создание простой программы | 5 | - | 0,25 |
| 2 | Вычисление выражений, использование стандартных функций | 5 | - | 0,25 |
| 3 | Условный оператор | 5 | - | 0,5 |
| 4 | Оператор выбора | 5 | - | 0,5 |
| 5 | Циклы | 5 | - | 0,5 |
| 6 | Одномерные массивы | 5 | - | 0,5 |
| 7 | Работа со строками | 6 | - | 0,5 |
| 8 | Работа с массивами | 6 | - | 0,5 |

| | | | | |
|--------|----------------------|----|---|-----|
| 9 | Работа с указателями | 6 | - | 0,5 |
| Итого: | | 48 | - | 4 |

СЕМЕСТР 2

| № п/п | Название темы | Объем часов | | |
|--------|---|-------------|--------------------|---------------|
| | | Очная форма | Очно-заочная форма | Заочная форма |
| 1 | Структуры | 2 | - | 0,25 |
| 2 | Пользовательские функции | 4 | - | 0,25 |
| 3 | Передача параметров пользовательским функциям | 4 | - | 0,5 |
| 4 | Функции как параметры других функций | 4 | - | 0,5 |
| 5 | Рекурсивные функции | 4 | - | 0,5 |
| 6 | Шаблоны функций | 4 | - | 0,5 |
| 7 | Использование заголовочных файлов | 4 | - | 0,5 |
| 8 | Работа с пространством имен | 4 | - | 0,5 |
| 9 | Работа с файлами | 4 | - | 0,5 |
| Итого: | | 34 | - | 4 |

4.6. Самостоятельная работа студентов

СЕМЕСТР 1

| № п/п | Название темы | Вид СРС | Объем часов | | |
|-------|---------------|---------|-------------|--------------|---------------|
| | | | Очная форма | Очно-заочная | Заочная форма |

| | | | | форма | |
|--------|--|-------------------------|-----|-------|-----|
| 1 | Введение в язык программирования C/C++ | Оформление отчета по ЛР | 6,5 | - | 12 |
| 2 | Общая структура программы на языке C/C++ | Оформление отчета по ЛР | 6,5 | - | 12 |
| 3 | Операторы ввода-вывода | Оформление отчета по ЛР | 6,5 | - | 13 |
| 4 | Основные понятия языка C/C++ | Оформление отчета по ЛР | 6,5 | - | 13 |
| 5 | Составление выражений | Оформление отчета по ЛР | 7 | - | 13 |
| 6 | Условный оператор. Оператор выбора | Оформление отчета по ЛР | 7 | - | 13 |
| 7 | Циклы | Оформление отчета по ЛР | 7 | - | 13 |
| 8 | Массивы данных. Одномерные массивы | Оформление отчета по ЛР | 7 | - | 13 |
| 9 | Строка как одномерный массив символов | Оформление отчета по ЛР | 7 | - | 13 |
| 10 | Массивы данных. Многомерные массивы | Оформление отчета по ЛР | 7 | - | 13 |
| 11 | Указатели | Оформление отчета по ЛР | 7 | - | 13 |
| 12 | Работа с указателями | Оформление отчета по ЛР | 7 | - | 13 |
| Итого: | | | 82 | - | 154 |

СЕМЕСТР 2

| № п/п | Название темы | Вид СРС | Объем часов | | |
|-------|------------------------------|-------------------------|-------------|--------------------|---------------|
| | | | Очная форма | Очно-заочная форма | Заочная форма |
| 1 | Пользовательские типы данных | Оформление отчета по ЛР | 12 | - | 17 |

| | | | | | |
|--------|---|-------------------------|-----|---|-----|
| 2 | Пользовательские функции. Классы памяти. | Оформление отчета по ЛР | 12 | - | 17 |
| 3 | Передача параметров в функции | Оформление отчета по ЛР | 12 | - | 17 |
| 4 | Передача функций как параметров | Оформление отчета по ЛР | 12 | - | 17 |
| 5 | Рекурсивные функции | Оформление отчета по ЛР | 12 | - | 17 |
| 6 | Шаблоны функций | Оформление отчета по ЛР | 12 | - | 17 |
| 7 | Организация программы в виде нескольких модулей | Оформление отчета по ЛР | 13 | - | 18 |
| 8 | Пространство имен | Оформление отчета по ЛР | 13 | - | 18 |
| 9 | Работа с файлами | | 13 | - | 18 |
| Итого: | | | 111 | - | 156 |

4.7. Курсовые работы/проекты.

Не предусмотрены.

5. Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся необходимо использовать инновационные образовательные технологии при реализации различных видов аудиторной работы в сочетании с внеаудиторной. Используемые образовательные технологии и методы должны быть направлены на повышение качества подготовки путем развития у обучающихся способностей к самообразованию и нацелены на активизацию и реализацию личностного потенциала.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и

предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

– технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

– технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

– технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

– технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

– технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором или преподавателем, ведущим лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- лабораторные работы;
- защита лабораторных работ;

Фонды оценочных средств, включающие вопросы к защите лабораторных работ, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного экзамена. В случае неполного, спорного или некорректного выполнения задания письменного экзамена, допускается уточняющий устный опрос студента, на основании которого возможна корректировка оценки результатов промежуточной аттестации. Допуск к промежуточной аттестации производится на основании положительных результатов по всем формам текущего контроля.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

| Шкала оценивания | Характеристика знания предмета и ответов |
|-------------------------|---|
| отлично (5) | Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. |
| хорошо (4) | Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач. |
| удовлетворительно (3) | Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах. |
| неудовлетворительно (2) | Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы. |

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Седжвик Р., Алгоритмы на C++ / Седжвик Р. - М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :

- <http://www.studentlibrary.ru/book/intuit029.html> (дата обращения: 02.02.2019).
2. Кетков Ю.Л., Введение в языки программирования С и С++ / Кетков Ю.Л. - М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/intuit_097.html (дата обращения: 02.02.2019).
3. Баженова И.Ю., Введение в программирование / Баженова И.Ю., Сухомлин В.А. - М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. (Основы информационных технологий) - ISBN 5-94774-599-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5947745992.html> (дата обращения: 02.02.2019).
4. Каширин И.Ю., От С к С++ : Учебное пособие для вузов / Каширин И.Ю., Новичков В.С. - 2-е изд., стереотип. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - 334 с. - ISBN 978-5-9912-0259-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202596.html> (дата обращения: 02.02.2019).
5. Иванова Г.С., Технология программирования / Иванова Г.С. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, . - 336 с. (Сер. Информатика в техническом университете) - ISBN 5-7038-2891-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5703828910.html> (дата обращения: 02.02.2019).
6. Шилдт Г. Полный справочник по С [Текст] / Г. Шилдт ; пер. с англ. - 4-е изд. - М. : ИД "Вильямс", 2002. - 704 с. : ил. - Парал. тит. англ. - ISBN 5-8459-0226-6 (рус.) (в пер.). - ISBN 0-07-212124-6 (англ.)
7. Керниган Б. Язык программирования Си [Текст] / Б. Керниган, Д. Ритчи. - 3-е изд., перераб. и доп. - Харьков : Раритет, 2000. - 234 с. : ил. - ISBN 5-279-00473-1
8. Страуструп Б. Язык программирования С++ [Текст] : спец. изд. / Б. Страуструп ; пер. с англ. - М. : БИНОМ : Невский Диалект, 2002. - 1099 с. : ил. - ISBN 0-201-70073-5 (англ.) (в пер.). - ISBN 5-7940-0064-3
9. Уэзерелл Ч. Этюды для программистов [Текст] / Ч. Уэзерелл ; пер. с англ. под ред. ю. М. Баяковского. - М. : Мир, 1982. - 288 с.
10. Шилдт Г. Самоучитель С++ [Текст] / Г. Шилдт. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб. : BHV-Санкт-Петербург, 1998. - 688 с. - ISBN 5-7791-0086-1. - ISBN 0-07-882392-7 (англ.)

б) дополнительная литература:

1. Зубкова Т.М., Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Зубкова Т.М. - Оренбург: ОГУ, 2017. - 468 с. - ISBN 978-5-7410-1785-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741017852.html> (дата обращения: 16.02.2019).
2. Павловская Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня [Текст] : учебник / Т. А. Павловская. - СПб. : Питер, 2008. - 461 с. : ил. - (Учебник для вузов). - ISBN 978-5-94723-568-5
3. Глушаков С. В. Практикум по С++ [Текст] / С. В. Глушаков, А. В. Коваль, С. В. Смирнов. - Харьков : Фолио, 2006. - 525 с. - (Учебный курс). - ISBN 966-03-2661-0
4. Глушаков С. В. Язык программирования С++ [Текст] / С. В. Глушаков, А. В. Коваль, С. В. Смирнов. - Харьков : Фолио, 2002. - 500 с. - (Учебный курс). - ISBN 966-03-1282-2 (в пер.)
5. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных [Текст] / Н. Вирт ; пер. с англ. - М. : Мир, 1989. - 360 с. : ил. - ISBN 5-03-001045-9 (рус.). - ISBN 0-13-022005-1 (англ.)
6. Абрамов С. А. Начала информатики [Текст] / С. А. Абрамов, Е. В. Зима. - М. : Наука, 1989. - 256 с. - ISBN 5-02-013958-0

в) Интернет-ресурсы:

1. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации – <https://minobrnauki.gov.ru/>
2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <https://obrnadzor.gov.ru/>
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <https://fgosvo.ru>
4. Федеральный портал «Российское образование» – <https://www.edu.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
2. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

1. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Технологии программирования» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

| Функциональное назначение | Бесплатное программное обеспечение | Ссылки |
|---------------------------|---------------------------------------|---|
| Офисный пакет | Libre Office 6.3.1 | https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice |
| Операционная система | UBUNTU 19.04 | https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu |
| Браузер | Firefox Mozilla | http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx |
| Браузер | Opera | http://www.opera.com |
| Почтовый клиент | Mozilla Thunderbird | http://www.mozilla.org/ru/thunderbird |
| Файл-менеджер | Far Manager | http://www.farmanager.com/download.php |
| Архиватор | 7Zip | http://www.7-zip.org/ |
| Графический редактор | GIMP (GNU Image Manipulation Program) | http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP |
| Редактор PDF | PDFCreator | http://www.pdfforge.org/pdfcreator |

| | | |
|----------------------------------|-------------------------|---|
| Аудиоплеер | VLC | http://www.videolan.org/vlc/ |
| Интегрированная среда разработки | Code::Blocks | http://www.codeblocks.org |
| Текстовый редактор | Notepad++ | https://notepad-plus-plus.org |
| Набор компиляторов | GNU Compiler Collection | https://gcc.gnu.org |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | <p>Тема 15. Передача параметров в функции</p> <p>Тема 16. Передача функций как параметров</p> <p>Тема 17. Рекурсивные функции</p> <p>Тема 18. Шаблоны функций</p> <p>Тема 19. Организация программы в виде нескольких модулей</p> <p>Тема 20. Пространство имен</p> <p>Тема 21. Работа с файлами</p> | |
|--|--|--|--|--|

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

| № п/п | Код контролируемой компетенции | Показатель оценивания (знания, умения, навыки) | Контролируемые темы учебной дисциплины | Наименование оценочного средства |
|-------|--------------------------------|---|--|---|
| 1 | ОПК-6 | <p>Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий</p> <p>Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий</p> <p>Владеть: навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов</p> | <p>Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 13, Тема 14, Тема 15, Тема 16, Тема 17, Тема 18, Тема 19, Тема 20, Тема 21</p> | Лабораторные работы, промежуточная аттестация (экзамен) |

| | | | |
|--|-------|--|--|
| | задач | | |
|--|-------|--|--|

Фонды оценочных средств по дисциплине «Технологии программирования»

Вопросы для защиты лабораторных работ:

СЕМЕСТР 1

1. Приведите примеры языков низкого и высокого уровня.
2. Какие три составляющие образуют алгоритмический язык?
3. Для чего используются трансляторы? Перечислите типы трансляторов.
4. Перечислите функции компилятора.
5. Перечислите функции интерпретатора.
6. В чем преимущества и недостатки откомпилированной и интерпретированной программы?
7. Перечислите способы ввода-вывода языка программирования C/C++.
8. Как используются операторы cin, cout? Что такое манипуляторы ввода-вывода?
9. Что такое синтаксис языка программирования?
10. Как осуществляются автоматическое и принудительное приведение типов в языке C/C++? Приведите примеры.
11. Дайте определения понятий «операция», «оператор», «операнд».
12. Перечислите арифметические операции в языке C/C++.
13. Дайте определения понятий «переменная», «константа»?
14. Для чего используется директива include?
15. Какие функции препроцессора в языке C/C++?
16. Какие типы операндов допустимы в побитовых операциях?
17. Вычислите значения следующих выражений:
 - a) $5 >> 2$ и $-5 >> 2$;
 - б) $5 \& 3$ и $5 \&\& 3$;
 - в) $-5 | 2$ и $-5 || 2$;
 - г) ~ 5 и $!5$.
18. Как организуются множественные действия в операторе условия if?
19. Какой формат записи имеет тернарный оператор условия?
20. Что произойдет, если в операторе switch после метки case не использовать оператор break?
21. Что произойдет, если в операторе switch не поставить метку default и условие переключения не совпадет ни с одной меткой case?
22. Как использовать цикл for в языке C/C++?
23. Назначение оператора break в языке C/C++?
24. Как использовать цикл while?
25. Как использовать цикл do...while?

26. Чем отличаются циклы с предусловием и постусловием?
27. Что такое массив в языке C/C++? Что такое многомерный массив?
28. Как получить доступ к элементам массива?
29. Как произвести инициализацию элементов массива?
30. Как определить длину строки?
31. Как описываются строки в языке C/C++?
32. Как получить доступ к отдельному символу строки?
33. Как произвести инициализацию строки?
34. Как определить длину строки с помощью цикла?
35. Перечислите базовые типы данных в языке C/C++.

СЕМЕСТР 2

1. Для чего используются операторы new, delete?
2. Что такое структура, перечисление в языке C/C++?
3. Что такое глобальные и локальные переменные?
4. Дайте определение понятию «функция» Какое назначение функций?
5. Для чего нужны параметры в функции?
6. Что такое параметры-переменные и параметры-значения?
7. Какова общая структура программы с функциями?
8. Какова структура функции?
9. Что означает возвращаемый тип void?
10. Как обратиться к функциям в коде программы?
11. Что такое рекурсивная функция?
12. Для чего используются шаблоны функций?
13. Дайте определение понятию «пространство имен».
14. Что такое заголовочный файл в языке C/C++? Для чего он используется?
15. Для чего используется ключевое слово typedef?
16. Как выглядит описание функции, которая возвращает указатель на заданный тип, например, char?
17. В каком месте программы можно определить указатель на функцию?
18. Как осуществляется передача функции как параметра другой функции?
19. Как взаимосвязаны между собой объявление функции, ее определение и вызов?
20. Что такое пользовательские типы данных?
21. Дайте определение понятию «файл».
22. Как следует объявить функцию, чтобы доступ к ней был невозможен за пределами файла, где она определена?
23. Как следует объявить функцию, чтобы к ней можно было обращаться из других функций проекта?
24. Как определяется шаблон функции?

25. Для чего используется пространство имен?
26. Каким образом осуществляются файловые операции ввода-вывода?
Приведите примеры.
27. Что такое перегрузка функции?
28. Что такое интерфейсный файл и файл реализации?
29. Чем отличается передача параметров по ссылке и по значению?
30. Для чего используется ключевое слово `static`?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «защита лабораторных работ»

| Шкала оценивания | Критерий оценивания |
|-------------------------|---|
| отлично (5) | Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. |
| хорошо (4) | Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач. |
| удовлетворительно (3) | Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах. |
| неудовлетворительно (2) | Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы. |

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

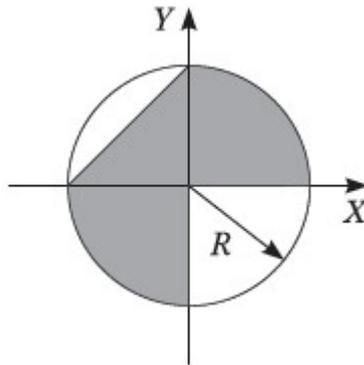
СЕМЕСТР 1

Типовой экзаменационный билет

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль подготовки: Информационные системы и технологии

Билет № 1

1. Написать программу, которая определяет, попадает ли точка с введенными координатами (x, y) в область, закрашенную на рисунке серым цветом. Результат работы программы вывести на экран в виде текстового сообщения (да/нет). Параметр R задается константой.



2. Написать программу, которая определяет, можно ли построить треугольник из отрезков с длинами A, B, C . (A, B, C – целые числа, вводятся с клавиатуры). Если треугольник построить можно, то определить, является ли этот треугольник прямоугольным. Результат работы программы вывести на экран.

3. Операторы **cin** и **cout**. Манипуляторы ввода/вывода. Определения, примеры, обозначение на блок-схеме.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Информационные и управляющие системы» от «__» _____ 20__ г. (протокол № __)

Заведующий кафедрой

Горбунов А.И.

Преподаватель

Юрков В.А.

СЕМЕСТР 2

Типовой экзаменационный билет

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль подготовки: Информационные системы и технологии

Билет № 1

1. Дан следующий тип данных: `struct T { int a; int b; struct _T_ { float c; }; struct _T_ { float c; int* p; double d; } i; float f; };
Задайте каждому полю переменной value типа T произвольное начальное значение в строке инициализации переменной:
T value =`
2. Дано натуральное число N. Написать функцию, которая определяет является ли данное число совершенным (выводит на экран yes) или нет (выводит на экран no). Из циклов можно использовать только цикл с предусловием. Совершенное число – натуральное число, равное сумме всех своих собственных делителей, отличных от самого числа. Написать программу, демонстрирующую использование данной функции.
3. Написать функцию, которая имеет 3 параметра: двумерный массив данных (тип double), количество строк этого массива (тип int) и количество столбцов этого массива (тип int). Функция должна возвращать количество элементов этого массива, которые не имеют дробной части и количество элементов, которые имеют дробную часть. Максимальное число столбцов массива равняется 100.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Информационные и управляющие системы» от «__» _____ 20__ г. (протокол № __)

Заведующий кафедрой Горбунов А.И.

Преподаватель Юрков В.А.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточная аттестация «экзамен»

| Шкала оценивания | Критерий оценивания |
|------------------|--|
| отлично (5) | Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при |

| | |
|-------------------------|---|
| | выполнении практических задач. |
| хорошо (4) | Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач. |
| удовлетворительно (3) | Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах. |
| неудовлетворительно (2) | Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы. |

Лист изменений и дополнений

| № п/п | Виды дополнений и изменений | Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения | Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами) |
|----------|--------------------------------|--|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |