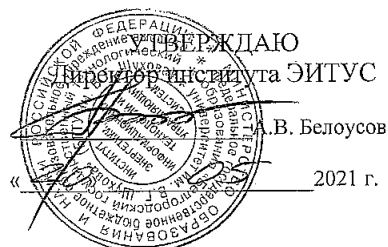
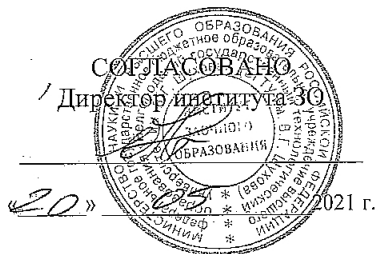


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Информатика

направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность программы

Информационные системы и технологии

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

Институт: Энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Кафедра: Информационных технологий

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 926
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель: ст. преп. _____ (С.Н.Рога)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«30» 04 2021 г., протокол № 6

И.о. зав. кафедрой: канд.техн.наук _____ (Д.Н. Старченко)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
информационных технологий

И.о. зав. кафедрой: канд.техн.наук _____ (Д.Н. Старченко)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

«30» 04 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«20» 05 2021 г., протокол № 9

Председатель: канд.техн.наук, доц. _____ (А.Н. Семернин)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Категория (группа) компетенций | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине |
|--------------------------------|---|---|---|
| | ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. | Знать основы базовых понятий информатики, устройства ЭВМ, алгоритмизации |
| | | ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования. | Уметь работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ, работать с программными средствами общего назначения; |
| | | ОПК-1.3. Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности. | Иметь навыки работы с операционной системой Windows, с разными программными обеспечениями |
| | ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | ОПК-6.1. Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий. | Знать основы языка программирования C/C++; основные типы данных языка программирования и основные приемы организации работы с ними; основы работы в среде программирования Visual Studio |
| | | ОПК-6.2. Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий. | Уметь использовать языки и системы программирования для решения основных задач, создавать программы |
| | | ОПК-6.3. Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач. | Иметь навыки использования языка программирования C/C++, отладки и тестирования программы |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ОПК-1

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

| Стадия | Наименования дисциплины |
|--------|--|
| 1 | Математика |
| 2 | Вычислительная математика |
| 3 | Физика |
| 4 | Алгоритмы и структуры данных |
| 5 | Архитектура информационных систем |
| 6 | Математические методы кибернетики |
| 7 | Методы исследования операций |
| 8 | Моделирование систем |
| 9 | Теория информационных процессов и систем |
| 10 | Дискретная математика |
| 11 | Информатика |
| 12 | Техническая электроника |
| 13 | Периферийное оборудование |
| 14 | Ознакомительная практика |
| 15 | Технологическая практика |

2. Компетенция ОПК-6

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

| Стадия | Наименования дисциплины |
|--------|----------------------------------|
| 1 | Информационные технологии |
| 2 | Алгоритмы и структуры данных |
| 3 | Информатика |
| 4 | Программная инженерия |
| 5 | Учебная ознакомительная практика |
| 6 | Технологическая практика |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. единиц, 288 часов.

Форма промежуточной аттестации экзамен

(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

| Вид учебной работы ¹ | Всего часов | Семестр № 2 | Семестр № 3 |
|---|-------------|-------------|-------------|
| Общая трудоемкость дисциплины, час | 288 | 43 | 245 |
| Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.: | 18 | 6 | 12 |
| лекции | 6 | 2 | 4 |
| лабораторные | 8 | 2 | 6 |
| практические | | | |
| групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации ² | 2 | 1 | 1 |
| контрольные самостоятельные работы | 2 | 1 | 1 |
| Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе: | 270 | 39 | 231 |
| Курсовой проект | | | |
| Курсовая работа | 36 | | 36 |
| Расчетно-графическое задание | | | |
| Индивидуальное домашнее задание | | | |
| Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия) | 177 | 3 | 195 |
| Экзамен | 36 | 36 | |

¹ в соответствии с ЛНА предусматривать

- не менее 0,5 академического часа самостоятельной работы на 1 час лекций,
- не менее 1 академического часа самостоятельной работы на 1 час лабораторных и практических занятий,
- 36 академических часов самостоятельной работы на 1 экзамен
- 54 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовой проект, включая подготовку проекта, индивидуальные консультации и защиту
- 36 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовую работу, включая подготовку работы, индивидуальные консультации и защиту
- 18 академических часов самостоятельной работы на 1 расчетно-графическую работу, включая подготовку работы, индивидуальные консультации и защиту
- 9 академических часов самостоятельной работы на 1 индивидуальное домашнее задание, включая подготовку задания, индивидуальные консультации и защиту
- не менее 2 академических часов самостоятельной работы на консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации

² включают предэкзаменационные консультации (при наличии), а также текущие консультации из расчета 10% от лекционных часов (приводятся к целому числу)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 2 Семестр 3

| № п/п | Наименование раздела (краткое содержание) | Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час | | | |
|---|--|---|----------------------|----------------------|---|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям ³ |
| 1. Раздел 1. Базовые понятия информатики | | | | | |
| | Предмет и методы информатики, история ее развития. Место информатики в ряду других фундаментальных наук. Социальные и правовые аспекты информатики. | 0,5 | | | 0,75 |
| 2. Раздел 2. Основы теории информации | | | | | |
| | Понятие информации. Свойства информации. Формы представления информации. Общая характеристика средств вычислительной техники, используемой для обработки информации в разных формах. Подходы к измерению информации. Сообщения и сигналы, дискретизация и квантование сигналов. Кодирование информации. Теоремы Шеннона и Котельникова. | 0,5 | | 5 | 0,75 |
| 3. Раздел 3. Технические и программные средства обеспечения информационных технологий | | | | | |
| | Определение информационного процесса. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Информационные технологии. Этапы развития информационных технологий. Технические устройства обеспечения сбора, передачи и обработки информации. Классификация программного обеспечения. Операционные системы. Виды интерфейса. Типы и структуры данных. Организация данных с прямым и последовательным доступом. Файловые структуры. Принципы сжатия файлов. Архивация файлов. Утилиты обслуживания дисков и восстановления файлов. | 0,5 | | 8 | 0,75 |
| 4. Раздел 4. Арифметические основы ЭВМ | | | | | |
| | Системы счисления. Перевод числовой информации из одной позиционной системы в другую. Разновидности двоичного кодирования. Формы представления числовой информации с фиксированной и плавающей точкой. Погрешности представления числовой информации. Представление целых чисел со знаком. Сложение и вычитание чисел на двоичных сумматорах. Особенности сложения чисел, представленных в форме | 0,5 | | | 0,75 |

³ Указать объем часов самостоятельной работы для подготовки к лекционным, практическим, лабораторным занятиям

| | | | | | |
|--|---|---|--|--|---|
| | с фиксированной и плавающей точкой. Переполнение разрядной сетки. | | | | |
| | ВСЕГО | 2 | | | 3 |

Курс 2 Семестр 4

| № п/п | Наименование раздела (краткое содержание) | Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час | | | |
|---|---|---|----------------------|----------------------|---|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям ⁴ |
| 5. Раздел 5. Логические основы ЭВМ | | | | | |
| | Основные понятия алгебры логики. Свойства и аналитические представления элементарных функций алгебры логики. Совершенные нормальные формы. Схемная реализация функций алгебры логики. Логические элементы. Типовые логические узлы комбинационного и накапливающего типа. | 0,33 | | | 0,33 |
| 6. Раздел 6. Алгоритмы и алгоритмические системы | | | | | |
| | Алгоритм и его свойства. Основные способы описания алгоритма. Наиболее распространенные способы определения алгоритмической разрешимости математических задач: абстрактные вычислительные машины Поста и Тьюринга, нормальные алгоритмы Маркова. Методы оценки алгоритмов. | 0,33 | | 2 | 38,8 |
| 7. Раздел 7. Архитектура и аппаратные средства ЭВМ | | | | | |
| | Принципы фон Неймана. Шинная архитектура ЭВМ. Особенности применения шинной архитектуры в ПЭВМ. Основной цикл работы ЭВМ. Внутренняя организация процессора. Система команд ЭВМ. Способы адресации памяти. Разновидности прерываний и принципы их обработки процессором. Работа процессора с внешними устройствами. Особенности архитектуры современных микропроцессоров. | 0,33 | | | 0,33 |
| 8. Раздел 8. Базовые средства языка программирования C/C++ | | | | | |
| | Синтаксис языка. Типы данных языка Си и C++. Представление констант. Основные операции и запись выражений. Структура программы. Описание переменных, классы памяти. Директивы препроцессора. Простые и составные операторы. | 0,33 | | 1 | 38,8 |
| 9. Раздел 9. Структурированные типы данных в языке C/C++ | | | | | |
| | Указатели, объявление, операции. Массивы, операции с ними. Структуры. Объединения. Переименование типов. | 0,33 | | 2 | 38,8 |
| 10. Раздел 10. Средства ввода-вывода языка C/C++ | | | | | |

⁴ Указать объем часов самостоятельной работы для подготовки к лекционным, практическим, лабораторным занятиям

| | | | | | |
|---|---|------|--|---|------|
| | Библиотеки файлового и консольного ввода-вывода языков Си и С++. | 0,33 | | | 0,33 |
| 11. Раздел 11. Применение функций в языке C/C++ | | | | | |
| | Описание функций. Передача параметров различных типов по значению и ссылке. Вызов функции. Перегрузка функций. Шаблоны функций. Рекурсивные функции. | 0,33 | | 1 | 38,8 |
| 12. Раздел 12. Динамические структуры данных | | | | | |
| | Средства для работы с динамической памятью языков Си и С++. Понятие связанного представления данных. Виды динамических структур данных. Преимущества и недостатки динамических структур данных. Реализация основных операций со списками, стеками, очередями и бинарными деревьями. | 0,33 | | 2 | 38,8 |
| | ВСЕГО | 4 | | 8 | 195 |

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено учебным планом

4.3. Содержание лабораторных занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тема лабораторного занятия | К-во часов | Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям ⁵ |
|-------------|--|--|------------|---|
| семестр № 4 | | | | |
| 1 | Основы теории информации | Устройство персонального компьютера | 0,8 | 19,4 |
| 2 | Технические и программные средства обеспечения информационных технологий | Операционные системы | 0,8 | 19,4 |
| 3 | | Стандартные приложения Windows | 0,8 | 19,4 |
| 4 | Алгоритмы и алгоритмические системы | Абстрактная вычислительная машина Поста | 0,8 | 19,4 |
| 5 | | Абстрактная вычислительная машина Тьюринга | 0,8 | 19,4 |
| 6 | Базовые средства языка программирования C/C++ | Работа в среде Microsoft Visual Studio. Реализация циклических алгоритмов средствами языка C/C++ | 0,8 | 19,4 |
| 7 | Структурированные типы данных в языке C/C++ | Одномерные массивы | 0,8 | 19,4 |
| 8 | Применение функций в языке C/C++ | Двумерные массивы. Файловый ввод-вывод. Применение итеративных и рекурсивных функций. | 0,8 | 19,4 |
| 9 | Базовые средства языка программирования C/C++ | Побитовые операции языка Си | 0,8 | 19,4 |
| 10 | Динамические структуры данных | Обработка динамических массивов и связанных списков данных. | 0,8 | 19,4 |
| ИТОГО: | | | 8 | 194 |
| ВСЕГО: | | | | 204 |

4.4. Содержание курсового проекта/работы⁶

На выполнение курсовой работы предусмотрено 36 часов самостоятельной работы студента.

Тематика курсовых работ разбита на следующие группы:

1. Разработка программ для сжатия и распаковки файлов с использованием алгоритмов Фано, Хаффмана, RLE, LZW и других.

⁵ Количество часов самостоятельной работы для подготовки к лабораторным занятиям

⁶ Если выполнение курсового проекта/курсовой работы нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

2. Разработка программ для обработки текстовых файлов с использованием различных динамических структур данных.

3. Разработка программ шифрования содержимого текстовых файлов с использованием алгоритмов классической криптографии.

4. Разработка программ обработки взвешенных графов с использованием алгоритмов Форда, Дейкстры и других.

Пояснительная записка к курсовой работе содержит введение, постановку задачи, требования к аппаратному обеспечению и условиям эксплуатации, описание алгоритма и структуры программного продукта, руководство пользователя и текст программы. Объем записки – 25-30 страниц.

В процессе выполнения курсового проекта/ работы осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитория и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий⁷

Не предусмотрено учебным планом

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

| Наименование индикатора достижения компетенции | Используемые средства оценивания |
|---|---|
| ОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. | Собеседование, защита лабораторной работы, тестовый контроль, устный опрос, экзамен |
| ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования. | Собеседование, защита лабораторной работы, тестовый контроль, устный опрос, экзамен |
| ОПК-1.3. Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности. | Собеседование, защита лабораторной работы, тестовый контроль, устный опрос, экзамен |

2 Компетенция ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий

| Наименование индикатора достижения компетенции | Используемые средства оценивания |
|--|---|
| ОПК-6.1. Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий. | Собеседование, защита лабораторной работы, тестовый контроль, устный опрос, экзамен |
| ОПК-6.2. Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий. | Собеседование, защита лабораторной работы, тестовый контроль, устный опрос, экзамен |
| ОПК-6.3. Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач. | Собеседование, защита лабораторной работы, тестовый контроль, устный опрос, экзамен |

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена / дифференцированного зачета / зачета

⁷ Если выполнение расчетно-графического задания/индивидуального домашнего задания нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание вопросов (типовых заданий) |
|-------|--|--|
| 1. | Базовые понятия информатики (ОПК-1.1,ОПК-6.1) | Структура современной информатики. Социальные и правовые аспекты информатики |
| 2. | Основы теории информации (ОПК-1.1,ОПК-6.1) | Понятие информации и формы ее представления |
| 3. | | Структурная, статистическая, прагматическая и семантические меры информации |
| 4. | | Преобразование информации. Теорема Котельникова |
| 5. | | Кодирование информации. Теоремы Шеннона |
| 6. | | Информационные процессы. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации |
| 7. | Технические и программные средства обеспечения информационных технологий (ОПК-1.1,ОПК-6.1) | Информационные технологии. Этапы развития информационных технологий. Технические устройства обеспечения сбора, передачи и обработки информации |
| 8. | | Классификация программного обеспечения. Операционные системы |
| 9. | | Системы счисления. Перевод числа из одной позиционной системы в другую |
| 10. | Арифметические основы ЭВМ (ОПК-1.1,ОПК-6.1) | Арифметические действия в различных системах счисления. Основные принципы хранения числовой и символьной информации в памяти ЭВМ |
| 11. | | Разновидности двоичного кодирования информации: двоично-десятичный код, смещенный код, код Грея |
| 12. | | Представление данных в памяти ВМ. Кодирование отрицательных целых чисел |
| 13. | | Основные понятия алгебры логики. Логические функции одной и двух переменных. Свойства элементарных функций |
| 14. | Логические основы ЭВМ (ОПК-1.1,ОПК-6.1) | Аналитическое представление функций алгебры логики. Нормальные и совершенные нормальные формы функций |
| 15. | | Схемная реализация логических функций. Типовые логические узлы комбинационного типа |
| 16. | | Типовые логические узлы накапливающего типа |
| 17. | | Понятие алгоритма, его свойства. Способы представления алгоритма |
| 18. | Алгоритмы и алгоритмические системы (ОПК-1.1,ОПК-6.1) | Абстрактные ВМ. Машина Поста |
| 19. | | Абстрактные ВМ. Машина Тьюринга |
| 20. | | Ассоциативные исчисления. Нормальные алгоритмы Маркова |
| 21. | | Архитектура ЭВМ. Принципы архитектуры фон Неймана |
| 22. | Архитектура и аппаратные средства ЭВМ (ОПК-1.1,ОПК-6.1) | Шинная архитектура ЭВМ. Особенности применения шинной архитектуры в ПЭВМ |
| 23. | | Основной цикл работы ЭВМ. Система команд ЭВМ |
| 24. | | Разновидности прерываний и принципы их обработки процессором. Работа процессора с внешними устройствами |
| 25. | | Особенности архитектуры современных микропроцессоров семейства x86-x64 |
| 26. | | Базовые средства языка программирования С/С++ (ОПК-1.1,ОПК- |
| 27. | | Запись констант в языке С/С++. Основные операции. Запись выражений |

| | | |
|-----|--|---|
| 28. | 6.1) | Структура программы на языке C/C++. Описание переменных и именованных констант |
| 29. | | Простые операторы языка C/C++. Примеры |
| 30. | | Условный оператор и оператор-переключатель в языке C/C++. Примеры |
| 31. | | Операторы цикла в языке C/C++. Примеры |
| 32. | | Директивы препроцессора |
| 33. | | Классы памяти в языке C/C++ |
| 34. | | Побитовые операции языка C/C++. Примеры использования |
| 35. | | Структурированные типы данных в языке C/C++ (ОПК-1.1, ОПК-6.1) |
| 36. | Одномерные и многомерные массивы в языке C/C++. Описание, инициализация, операции с массивами | |
| 37. | Структуры, объединения, перечислимые типы. Переименование типов. Примеры | |
| 38. | Символьные строки в языке Си. Описание и инициализация. Основные функции обработки символьных строк | |
| 39. | Строковый класс в языке C++. Описание и инициализация. Основные операции и методы, определенные в классе | |
| 40. | Применение функций в языке C/C++ (ОПК-1.1, ОПК-6.1) | Функции, их описание. Вызов функции. Описание прототипа функции. Примеры |
| 41. | | Передача в функцию параметров различных типов по значению и по ссылке. Передача параметров со значениями по умолчанию |
| 42. | | Перегрузка функций. Способы возврата функцией одномерных и двумерных массивов. Примеры |
| 43. | | Рекурсия. Механизм рекурсивных вызовов. Рекурсивный спуск и подъем. Примеры |
| 44. | Средства ввода-вывода языка C/C++ (ОПК-1.1, ОПК-6.1) | Файловый ввод/вывод средствами языка Си (на верхнем уровне). Типы потоков. Стандартные потоки. Основные функции для работы с файлами. Примеры |
| 45. | | Файловый и консольный ввод-вывод средствами языка C++. Иерархия потоковых классов. Операции, перегружаемые в классах. Средства форматирования при файловом и консольном выводе. Примеры |
| 46. | Динамические структуры данных (ОПК-1.1, ОПК-6.1) | Динамические переменные. Средства для работы с динамической памятью, определенные в языках Си и C++. Создание одномерных и многомерных динамических массивов |
| 47. | | Динамические структуры данных. Связанные списки. Основные операции со списками. Примеры |
| 48. | | Динамические структуры данных. Стеки и очереди. Основные операции. Примеры |
| 49. | | Динамические структуры данных. Бинарные деревья. Основные операции. Примеры |

**5.2.2. Перечень контрольных материалов
для защиты курсового проекта/ курсовой работы**

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Контроль знаний студентов осуществляется в процессе выполнения и защиты лабораторных работ, а также сдачи экзамена.

"Выполнение" лабораторной работы предполагает демонстрацию студентом результатов выполнения заданий, а именно отчета и необходимых файлов (документов или программ). Полные перечни заданий с примерами выполнения приведены в методических указаниях. Примерные варианты заданий приведены в следующей таблице.

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тема лабораторного занятия |
|-------------|--|--|
| семестр № 2 | | |
| 1 | Основы теории информации (ОПК-1.2,3,ОПК-6.2,3) | Устройство персонального компьютера |
| 2 | Технические и программные средства обеспечения информационных технологий (ОПК-1.2,3,ОПК-6.2,3) | Операционные системы |
| 3 | | Стандартные приложения Windows |
| 4 | Алгоритмы и алгоритмические системы (ОПК-1.2,3,ОПК-6.2,3) | Абстрактная вычислительная машина Поста |
| 5 | | Абстрактная вычислительная машина Тьюринга |
| 6 | Базовые средства языка программирования C/C++ (ОПК-1.2,3,ОПК-6.2,3) | Работа в среде Microsoft Visual Studio. Реализация циклических алгоритмов средствами языка C/C++ |
| 7 | Структурированные типы данных в языке C/C++ (ОПК-1.2,3,ОПК-6.2,3) | Одномерные массивы |
| 8 | Применение функций в языке C/C++ (ОПК-1.2,3,ОПК-6.2,3) | Двумерные массивы. Файловый ввод-вывод. Применение итеративных и рекурсивных функций. |
| 9 | Базовые средства языка программирования C/C++ (ОПК-1.2,3,ОПК-6.2,3) | Побитовые операции языка Си |
| 10 | Динамические структуры данных (ОПК-1.2,3,ОПК-6.2,3) | Обработка динамических массивов и связанных списков данных. |

Процедура "выполнения" лабораторных работ представляет собой качественную оценку знаний, умений и навыков студентов.

Количественная оценка предусматривается в процессе "защиты" лабораторных работ, а также сдачи экзамена. Такая оценка производится на основании результатов, полученных в ходе электронного тестирования (на базе сервера VeralTest).

Предусмотрено два типа тестов: "текущий" (для защиты лабораторных работ) и "экзаменационный". Для защиты каждой из лабораторных работ необходимо пройти на положительную оценку "текущий" тест соответствующей тематики. Студент, защитивший все лабораторные работы в первом семестре, допускается к "зачету", а после "защиты" всех лабораторных работ второго семестра обучающийся получает допуск к сдаче "экзаменационного" теста. "Экзаменационный" тест представляет собой выборку заданий из "текущих" тестов, сгруппированным по тематическим секциям.

Тесты представляют собой наборы заданий (вопросов) следующих типов: "Единичный выбор ответа", "Множественный выбор ответа", "Сопоставление", "Ввод числового ответа". Ввод или выбор правильного ответа в каждом задании оценивается 1 (одним) баллом. Ввод или выбор неправильного ответа в каждом задании оценивается 0 (нулем) баллов. Каждый верный вариант ответа в вопросе с "Множественным выбором ответа" оценивается 1 (одним) баллом. Каждая правильно установленная связь в вопросе типа "Сопоставление" оценивается 1 (одним) баллом. Таким образом, в каждом из заданий типа "Множественный выбор ответа" и "Сопоставление" можно набрать более 1 (одного) балла. Для вопросов с "Множественным выбором ответа" выбор хотя бы одного ошибочного ответа обнуляет количество баллов, набранных в задании. Для вопросов типа "Сопоставление" указание хотя бы одной ошибочной связи обнуляет количество баллов, набранных в задании. Процент набранных баллов определяется как доля набранных баллов от максимального количества баллов, содержащихся в тесте.

Настроечные параметры тестов указанных типов приведены в следующей таблице:

| № | Параметр | Тип теста | | | |
|---|-------------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|------------|
| | | "текущий" | "экзаменационный" | | |
| 1 | Количество вопросов (заданий) | 10 | 10 | | |
| 2 | Количество попыток выполнения | 3 | 1 | | |
| 3 | Время на прохождение, мин | 30 | 40 | | |
| 4 | Профиль оценивания | Процент набранных баллов | Оценка | Процент набранных баллов | Оценка |
| | | 90..100 | 5 (отл.) | 90..100 | 5 (отл.) |
| | | 70..99 | 4 (хор.) | 70..99 | 4 (хор.) |
| | | 50..69 | 3 (удовл.) | 50..69 | 3 (удовл.) |
| | | 0..49 | 2 (неуд.) | 0..49 | 2 (неуд.) |

Вопросы теста (как "текущего", так и "экзаменационного") при каждом прохождении выбираются случайным образом из общего банка заданий.

Контрольные вопросы для подготовки к экзамену:

- 1) Основные принципы шинной архитектуры ЭВМ.
- 2) Какие устройства устанавливаются непосредственно на материнскую плату?
- 3) Каковы назначение и основные характеристики процессора?
- 4) Назначение чипсета материнской платы.
- 5) Назовите виды памяти ПК.
- 6) Назначение и принципы организации кэш-памяти.
- 7) Какие внешние носители информации вы знаете?
- 8) Назначение и основные характеристики видеоадаптеров.
- 9) Какие устройства обмена информацией вам известны?
- 10) Понятие операционной системы. Виды интерфейсов пользователя операционных систем.
- 11) Что такое файл? Каталог? Логический диск?
- 12) Какие символы допустимо использовать в именах файлов?
- 13) Что такое путь к файлу, его полное имя?
- 14) Организация файловой системы. Какие файловые системы могут использоваться в операционных системах Windows?
- 15) Для чего служит панель задач?
- 16) Какие бывают виды окон?
- 17) Какова структура окна?
- 18) Что располагается в строке заголовка?
- 19) Что располагается в адресной строке?
- 20) Как выполнить поиск файла в окне дисков и папок?
- 21) Зачем нужно меню? Какие виды меню вам известны?
- 22) Каково назначение панели инструментов? Какие элементы управления могут размещаться на панели инструментов?
- 23) Какие элементы управления могут размещаться в диалоговых окнах?
- 24) Как в ОС Windows создать файл или папку?
- 25) Как средствами ОС Windows произвести копирование, переименование, удаление файла или папки?
- 26) Назначение файловых менеджеров. Какие файловые менеджеры наиболее популярны в настоящее время?
- 27) Какие основные операции выполняются с помощью файловых менеджеров?
- 28) Для чего предназначена машина Поста?
- 29) Из каких элементов состоит машина Поста?
- 30) Перечислите команды машины Поста.
- 31) Как в машине Поста представляются числа?
- 32) Какие бывают виды останова машины Поста?
- 33) Каким образом в машине Поста реализуется ветвление?
- 34) Каким образом в машине Поста реализуются циклические процессы?
- 35) Для чего предназначена машина Тьюринга?
- 36) Какие разновидности машин Тьюринга вам известны?
- 37) Из каких элементов состоит машина Тьюринга?
- 38) Как в машине Тьюринга задаются команды?

- 39) Для чего служит внешний алфавит машины Тьюринга?
- 40) Для чего служит внутренний алфавит машины Тьюринга?
- 41) Можно ли на машине Тьюринга обрабатывать числа в позиционной системе счисления?
- 42) В каких случаях может произойти аварийный останов машины Тьюринга?
- 43) Каким образом задается команда многоленточной машины Тьюринга?
- 44) Как осуществляется композиция машин Тьюринга?
- 45) Формат записи оператора цикла for.
- 46) Формат записи оператора цикла while.
- 47) Формат записи оператора цикла do-while.
- 48) Каким образом можно включить несколько операторов в тело цикла?
- 49) Может ли управляющая переменная в цикле for быть вещественной?
- 50) Допустима ли форма записи цикла for, в которой отсутствует условие выхода? Если да, то сколько раз выполнится такой оператор?
- 51) Отличия оператора цикла while от do-while.
- 52) Дайте определение массива.
- 53) Как производится доступ к отдельным элементам массива?
- 54) Что такое указатель? Как он описывается?
- 55) Что общего у понятий массива и указателя?
- 56) Как с помощью указателя обратиться к элементу массива?
- 57) Как определяется символьный массив?
- 58) Что представляет собой строка символов в языке Си?
- 59) Какие ограничения накладываются на индексы массивов?
- 60) Как осуществляется файловый ввод-вывод в языке Си?
- 61) В каком файле определены прототипы функций ввода-вывода верхнего уровня?
- 62) Какие функции осуществляют открытие и закрытие файла?
- 63) Какие функции предназначены для форматированного ввода-вывода данных?
- 64) В чем заключается различие в принципах передачи в функцию параметров по значению и по ссылке?
- 65) Какие вы знаете способы передачи параметров по ссылке в языке C/C++?
- 66) Каким образом передаются в функции массивы?
- 67) Возможен ли возврат функцией таких типов данных, как структуры и объединения?
- 68) Возможен ли возврат функцией массива?
- 69) Назовите преимущества и недостатки рекурсивных функций по сравнению с итеративными.
- 70) Что такое динамическая переменная?
- 71) Какие средства для распределения динамической памяти вы знаете?
- 72) Каким образом в языке C/C++ создаются динамические массивы?
- 73) Каким образом в языке C/C++ освобождается память, занимаемая динамическим массивом?
- 74) Что такое динамическая структура данных?
- 75) В чем состоят основные отличия динамических и статических структур данных?
- 76) Что такое односвязный линейный список?
- 77) Какие операции с линейными списками данных вам известны?

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачета, дифференцированного зачета при защите курсового проекта/работы используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично⁸.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

| Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине | Критерий оценивания |
|--|---|
| Знать основы базовых понятий информатики, устройства ЭВМ, алгоритмизации | Знание терминов, определений, понятий: определения таких понятий, как "информация", "данные", "сигнал", "программа", "алгоритм", "операционная система", "рабочий стол", "ярлык", "панель задач", "язык программирования"; общее устройство персонального компьютера, назначение и ключевые характеристики его компонент; функции операционной системы и файлового менеджера; типовую структуру программы |
| | Знание основных закономерностей, соотношений, принципов |
| | Объем освоенного материала |
| | Полнота ответов на вопросы |
| Уметь работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ, работать с программными средствами общего назначения | Освоение методик -умение решать практические задачи, выполнять типовые задания: делать техническое описание конкретного образца персонального компьютера; создавать с помощью стандартных средств операционной системы документы, содержащие форматированный текст и изображения |
| | Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий |
| | Умение проверять решение и анализировать результаты |
| | Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий |
| Иметь навыки работы с операционной системой Windows, с разными программными обеспечениями | Навыки решения стандартных/нестандартных задач: выполнять расчет математических выражений с помощью стандартных средств операционной системы; настраивать операционную систему и использовать ее сервисные возможности |
| | Объем выполненных заданий |
| | Качество выполнения трудовых действий |
| | Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий |
| Знать основы языка программирования C/C++; основные типы данных языка программирования и | Знание терминов, определений, понятий: основы программирования; уверенно владеет навыками программирования; назначение основных алгоритмических блоков |
| | Знание основных закономерностей, соотношений, принципов |

⁸ В ходе текущей аттестации могут быть использованы балльно-рейтинговые шкалы.

| | |
|---|---|
| основные приемы организации работы с ними; основы работы в среде программирования Visual Studio | Объем освоенного материала |
| | Полнота ответов на вопросы |
| | Четкость изложения и интерпретации знаний |
| Уметь использовать языки и системы программирования для решения основных задач, создавать программы | Освоение методик -умение решать практические задачи, выполнять типовые задания: создавать небольшие программы; создавать и тестировать программы; создавать программы на языках С и С++ |
| | Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий |
| | Умение проверять решение и анализировать результаты |
| | Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий |
| Иметь навыки использования языка программирования С/С++, отладки и тестирования программы | Навыки решения стандартных/нестандартных задач: общим функционалом среды программирования; методами сохранения и запуска создаваемых программ; творческими приемами разработки приложений на языках С и С++ |
| | Объем выполненных заданий |
| | Качество выполнения трудовых действий |
| | Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий |

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|--|--|--|---|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Знание терминов, определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание основных закономерностей, соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объем освоенного материала | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в достаточном объеме | Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на вопросы | Не дает ответы на большинство вопросов | Дает неполные ответы на все вопросы | Дает ответы на вопросы, но не все - полные | Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы |
| Четкость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|--|--|---|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Освоение методик - умение решать практические задачи, выполнять типовые задания | Не умеет решать практические задачи, выполнять типовые задания | С дополнительной помощью может решать практические задачи, выполнять типовые задания, допускает ошибки | Допускает неточности при решении практических задач и выполнении типовых заданий | Грамотно использует методики, умеет решать все практические задачи, выполнять все типовые задания |
| Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий | Не умеет использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий | С дополнительной помощью может выполнить выбор методики решения задач. При выполнении заданий допускает ошибки | Умеет использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, допускает неточности при выполнении заданий | Самостоятельно может сделать выбора методики решения задач, выполняет все задания без ошибок |
| Умение проверять решение и анализировать результаты | Не умеет проверять решение и анализировать результаты | Проверяет решение, с дополнительной помощью может анализировать результаты | Проверяет решение в достаточном объеме, при анализе результатов допускает неточности | Обладает твердыми умениями проверки решения и анализа результатов |
| Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий | Не умеет качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет оформление решения задач и выполнения заданий корректно и понятно | Качественно и на высоком уровне оформляет решение задач и выполнения заданий |

Оценка сформированности компетенций по показателю Иметь навыки.

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|--|--|--|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Навыки решения стандартных/нестандартных задач | Не может выполнять решения стандартных задач | С дополнительной помощью может выполнить решения стандартных/нестандартных задач, допускает ошибки | Может выполнить решение стандартных/нестандартных задач, но допускает неточности | Самостоятельно может выполнить решение стандартных/нестандартных задач |
| Объём | Не выполняет | Выполняет задания | Выполняет задания | Выполняет весь |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| выполненных заданий | значительную часть заданий по дисциплине | только по основному материалу дисциплины, не усвоил его деталей | в достаточном объеме | объем заданий. Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Качество выполнения трудовых действий | Не выполняет трудовые действия | Имеет навыки выполнения трудовых действий только по основному материалу дисциплины, не усвоил его деталей | Имеет навыки выполнения трудовых действий в достаточном объеме | Обладает твердыми навыками выполнения трудовых действий по всему материалу дисциплины, владеет дополнительными навыками |
| Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий | Не выполняет планирования выполнения трудовых действий | Допускает неточности при планировании выполнения трудовых действий | Самостоятельно и грамотно выполняет планирование выполнения большинства трудовых действий | Самостоятельно и грамотно выполняет планирование выполнения всех трудовых действий |

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

| № | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|---|---|--|
| 1 | Аудитория для лекционных занятий | оборудованы специализированной мебелью, мобильным или стационарным мультимедийным проектором, переносным экраном, ноутбуком, или компьютером на базе одно или двухъядерных процессоров с тактовой частотой не менее 2 ГГц, объемом оперативной памяти не менее 2 Гб и жесткого диска до 500 Гб; локальная сеть с пропускной способностью 100 Мбит/с |
| 2 | Компьютерные классы для проведения лабораторных занятий | оборудованы специализированной мебелью, компьютерами с установленными программными продуктами на базе одно или двухъядерных процессоров с тактовой частотой не менее 2 ГГц, объемом оперативной памяти не менее 2 Гб и жесткого диска до 500 Гб; локальная сеть с пропускной способностью 100 Мбит/с, принтеры или многофункциональные устройства форматов А4, А3. |
| 3 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся | оборудованы специализированной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации |

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

| № | Перечень лицензионного программного обеспечения. | Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|
| 1 | Microsoft Office Professional 2013 | Лицензионный договор № 31401445414 от 25.09.2014 |
| 2 | Microsoft Windows 7 | договор №63-14к от 02.07.2014 |
| 3 | Microsoft Office Professional 2013 | договор № 31401445414 от 25.09.2014 |
| 4 | Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows | лицензия № 17E0170707130320867250 |
| 5 | Microsoft Visual Studio 2013 | договор №63-14к от 02.07.2014 |
| 6 | Система компьютерного тестирования знаний VeralTest (сетевая версия VeralSoft без ограничений) | электронное письмо от 06.04.2008 |

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Пога С. Н. Информатика : метод. указания к выполнению лаб. работ для студентов всех направлений бакалавриата / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. информ. технологий ; сост.: С.

- Н. Рога, А. Г. Смышляев, Ю. И. Солопов. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. Режим доступа : <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015041612395359400000657609>
2. Выжигин, А. Ю. Информатика и программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Выжигин А. Ю. - Москва : Московский гуманитарный университет, 2012. - 294 с. <http://www.iprbookshop.ru/14517>
 3. Иванов И. В. Информатика [Электронный ресурс] : учеб. - метод. пособие / И. В. Иванов, Е. А. Лазебная, Е. П. Луханина, С. Н. Рога, А. Г. Смышляев, Ю. И. Солопов, Р. У. Стативко, Н. Н. Ушакова, С. Б. Чернова ; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2007. Режим доступа : <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040917365873046600008076>
 4. Стативко Р. У. Информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. У. Стативко. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. Режим доступа : <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017062210292114600000654876>
 5. Стативко Р. У. Информатика : учеб. пособие / Р. У. Стативко. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. - Ч. 1. - 2013. - 106 с.
 6. Лазебная Е. А. Методические указания к выполнению курсовых работ по дисциплинам учебного плана направления бакалавриата 09.03.02 – Информационные системы и технологии для студентов I-IV курсов очной и заочной форм обучения и правила оформления расчетно-пояснительных записок [Электронный ресурс] / сост. Е. А. Лазебная. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. Режим доступа : <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017061914021833000000656486>
 7. Крупский, В. Н. Теория алгоритмов : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Информатика и вычислит. техника", "Информац. системы и технологии" / В. Н. Крупский, В. Е. Плиско. - Москва : Академия, 2009. - 208 с.
 8. Акулов, О. А. Информатика : базовый курс : учебник / О. А. Акулов, Н. В. Медведев. - 6-е изд., испр. и доп. - Москва : Омега-Л, 2009. - 574 с.
 9. Рога С. Н., Смышляев А. Г., Солопов Ю. И., Штифанов А. И. Информатика : метод. указ. к выполнению лаб. работы Метод. Указания БГТУ им. в. Г. Шухова 2013
 10. Винокуров Н. А. Практика и теория программирования [Электронный ресурс] : в 2-х кн. : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Прикладные математика и физика" / Н. А. Винокуров, А. В. Ворожков. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Физматкнига. - (МФТИ. Сер. "Информатика") . - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-89155-181-7. Кн. 1, Ч. 1, 2. - 2008. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/3436>
 11. Рога С. Н. Информатика : метод. указания к выполнению лаб. работ для студентов всех направлений бакалавриата / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. информ. технологий ; сост.: С. Н. Рога, А. Г. Смышляев, Ю. И. Солопов. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. Режим доступа : <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015041612395359400000657609>
 12. Уткин, В. Б. Математика и информатика [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов экон. вузов, обучающихся по направлению подготовки "Экономика", специальности "Менеджмент организации" / В. Б. Уткин, К. В. Балдин, А. В. Рукосуев ; общ. ред. В. Б. Уткин. - 4-е изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Дашков и К, 2011. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/8948>
 13. Логинова, И. В. Практикум по информатике [Текст] / И. В. Логинова, Л. Ю. Кошкина, М. К. Гималеев. - Казань : Издательство КНИТУ, 2008. - 96 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259016>
 14. Кораблин, М. А. Информатика поиска управленческих решений [Текст] / Кораблин М. А. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. - 192 с. <http://www.iprbookshop.ru/8648>
 15. Губарев, В. В. Информатика. Прошлое, настоящее, будущее [Текст] : учебник / Губарев В. В. - Москва : Техносфера, 2011. - 432 с. <http://www.iprbookshop.ru/13281>
 16. Павловская, Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учеб. для вузов / Т. А. Павловская. - Санкт-Петербург : Питер, 2004. - 460 с.
 17. Каширин, И. Ю. От С к С++ : учеб. пособие / И. Ю. Каширин, В. С. Новичков. - Москва :

- Горячая линия - Телеком, 2005. - 334 с.
18. Борисенко, В. В. Основы программирования / В. В. Борисенко. - Москва : Интернет-университет информационных технологий, 2005. - 314 с.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем


1. Интернет-университет информационных технологий. Тематический сайт [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.intuit.ru>
2. Язык программирования Си. Тематический сайт [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://cppstudio.com/cat/271/>

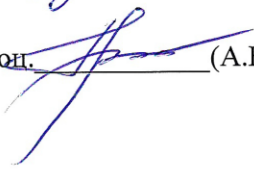
7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ⁹

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020 /2021 учебный год.

Протокол № 6 заседания кафедры ИТ от «12» 05 2020 г.

И.о.зав. кафедрой ИТ: канд.техн. наук  (Д.Н. Старченко)

Директор института ЭИТУС: канд.техн. наук, доц.  (А.В. Белоусов)

⁹ Заполняется каждый учебный год на отдельных листах