

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Красноярский институт железнодорожного транспорта
– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(КрИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказ ректора
от «08» мая 2020 г. № 268-1

Б1.О.08 Информатика

рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация – Электроснабжение железных дорог

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма, 5 лет обучения; заочная форма, 6 лет обучения

Кафедра-разработчик программы – Строительство железных дорог

Общая трудоемкость в з.е. – 4 Формы промежуточной аттестации в семестрах/на курсах
Часов по учебному плану – 144 очная форма обучения:
экзамен – 1
заочная форма обучения:
экзамен – 1

Очная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр | 1 | Итого |
|--|-------------|-------------|
| Число недель в семестре | 17 | |
| Вид занятий | Часов по УП | Часов по УП |
| Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий | 68 | 68 |
| – лекции | 34 | 34 |
| – практические (семинарские) | - | - |
| – лабораторные | 34 | 34 |
| Самостоятельная работа | 40 | 40 |
| Экзамен | 36 | 36 |
| Итого | 144 | 144 |

Заочная форма обучения

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 1 | Итого |
|--|-------------|-------------|
| Вид занятий | Часов по УП | Часов по УП |
| Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий | 16 | 16 |
| – лекции | 8 | 8 |
| – практические (семинарские) | - | - |
| – лабораторные | 8 | 8 |
| Самостоятельная работа | 110 | 110 |
| Зачет, экзамен | 18 | 18 |
| Итого | 144 | 144 |

КРАСНОЯРСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов, утверждённым приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 217.

Программу составил:
канд. техн. наук, доцент

В.С. Ратушняк

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Общепрофессиональные дисциплины», протокол от «17» марта 2020 г. № 7

Зав. кафедрой, канд. физ.-мат. наук, доцент

Ж.М. Мороз

СОГЛАСОВАНО

Кафедра «Системы обеспечения движения поездов», протокол «17» марта 2020 г. № 6

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент

О.В. Колмаков

| 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|--|--|
| 1.1 Цели преподавания дисциплины | |
| 1 | подготовка обучающихся к эффективному использованию современных цифровых технологий для решения задач в учебном процессе и в будущей профессиональной деятельности |
| 2 | овладение обучающимися теоретическими и прикладными знаниями и умениями в области программирования на алгоритмических языках высокого уровня |
| 1.2 Задачи дисциплины | |
| 1 | дать теоретические знания в области информатики в современных условиях |
| 2 | сформировать практические навыки использования современных цифровых технологий для решения профессиональных задач с использованием основных программных средств и современных средств телекоммуникаций |
| 3 | обучить навыкам программирования на одном из алгоритмических языков и анализа полученных результатов |
| 1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины | |
| Научно-образовательное воспитание обучающихся | |
| <p>Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности; – создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками; – популяризация научных знаний среди обучающихся; – содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества; – создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества; – совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности | |
| Профессионально-трудовое воспитание обучающихся | |
| <p>Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли. | |

| 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП | |
|---|---|
| 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося | |
| Необходимыми условиями для освоения дисциплины «Информатика» является знание дисциплин «Математика» (школьный курс); «Информатика» (школьный курс); «Английский язык» | |
| 2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее | |
| 1 | Б1.О.13 Математическое моделирование систем и процессов |
| 2 | Б1.О.15 Цифровые технологии в профессиональной деятельности |
| 3 | Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы |

| 3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| Код и наименование | Код и наименование | Планируемые результаты обучения |
| | | |

| компетенции | индикатора достижения компетенции | |
|--|---|--|
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.4 Владеет навыками программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов | Знать: - основы алгоритмизации, программирования на алгоритмическом языке высокого уровня; |
| | | Уметь: - работать в среде программирования одного из алгоритмических языков; |
| | | Владеть: - основами построения алгоритмов и программирования, анализом полученных результатов; |
| ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1 Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует современные цифровые технологии для решения профессиональных задач | Знать: - современные технические средства реализации информационных процессов, структуру программного обеспечения, назначение основных системных и прикладных программ; |
| | | Уметь: - работать в текстовом редакторе MS Word; применять алгоритмы обработки данных в табличном процессоре MS Excel, в среде MathCAD; |
| | | Владеть: - теорией и практическими навыками работы в операционных системах семейства MS Windows; навыками работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами); методами и средствами получения, хранения, обработки информации с использованием современных цифровых технологий |

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код | Наименование разделов, тем и видов работы | Очная форма | | | | | Заочная форма | | | | Код индикатора достижения компетенции | |
|------------|--|-------------|------|----|-----|----|---------------|------|----|-----|---------------------------------------|---------|
| | | Се-местр | Часы | | | | Курс/ сессия | Часы | | | | |
| | | | Лек | Пр | Лаб | СР | | Лек | Пр | Лаб | | СР |
| 1.0 | Раздел 1. Технические средства реализации информационных процессов | 1 | | | | | 1 | 1 | | | | |
| 1.1 | Цели и задачи Информатики. Понятие информации | 1 | 2 | | | 2 | 1 | | | | 3 | ОПК-2.1 |
| 1.2 | Основы работы в ОС Windows | 1 | | | 2 | | 1 | | | | 2 | ОПК-2.1 |
| 1.3 | Принцип работы компьютера | 1 | 2 | | | | 1 | 1 | | | 1 | ОПК-2.1 |
| 1.4 | Архитектура компьютера | 1 | 2 | | | | 1 | | | | 2 | ОПК-2.1 |
| 1.5 | Локальные и глобальные вычислительные сети. Принципы построения, классификация | 1 | 2 | | | | 1 | 1 | | | 1 | ОПК-2.1 |
| 1.6 | Полезные WEB-сервисы | 1 | | | 2 | 2 | 1 | | | | 4 | ОПК-2.1 |
| 2.0 | Раздел 2. Программные средства реализации информационных процессов | 1 | | | | | 1 | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---------|
| 2.1 | Операционные системы и программное обеспечение | 1 | 2 | | 2 | 1 | 1 | | 3 | ОПК-2.1 |
| 2.2 | Верстка документов | 1 | 2 | | 5 | 1 | | | 4 | ОПК-2.1 |
| 2.3 | Набор и редактирование текста. Таблицы и иллюстрации | 1 | | 2 | | 1 | | 2 | | ОПК-2.1 |
| 2.4 | Автоматизация работы с текстом | 1 | | 2 | | 1 | | | 2 | ОПК-2.1 |
| 2.5 | Нормоконтроль документов | 1 | | 2 | | 1 | | | 2 | ОПК-2.1 |
| 2.6 | Работа в табличном процессоре | 1 | 2 | | 5 | 1 | | | 4 | ОПК-2.1 |
| 2.7 | Основные операции в табличном процессоре | 1 | | 2 | | 1 | | 2 | | ОПК-2.1 |
| 2.8 | Вычисления в табличном процессоре | 1 | | 2 | | 1 | | | 2 | ОПК-2.1 |
| 2.9 | Графики и диаграммы | 1 | | 2 | | 1 | | | 2 | ОПК-2.1 |
| 2.10 | Функции баз данных | 1 | | 2 | | 1 | | | 2 | ОПК-2.1 |
| 2.11 | Система управления базами данных | 1 | 2 | | 6 | 1 | 2 | | 16 | ОПК-2.1 |
| 2.12 | Таблицы баз данных | 1 | 2 | | | 1 | | | 2 | ОПК-2.1 |
| 2.13 | Таблицы баз данных | 1 | | 2 | | 1 | | 2 | | ОПК-2.1 |
| 2.14 | Запросы, формы и отчеты | 1 | 2 | | | 1 | | | 2 | ОПК-2.1 |
| 2.15 | Запросы и формы | 1 | | 2 | | 1 | | | 2 | ОПК-2.1 |
| 2.16 | Отчеты в базах данных | 1 | | 2 | | 1 | | | 2 | ОПК-2.1 |
| 2.17 | Эффективная презентация | 1 | 2 | | 5 | 1 | | | 4 | ОПК-2.1 |
| 2.18 | Разработка презентации | 1 | | 2 | | 1 | | | 2 | ОПК-2.1 |
| 2.19 | Универсальные системы математических расчетов | 1 | 2 | | 5 | 1 | | | 4 | ОПК-2.1 |
| 2.20 | Решение задач из линейной алгебры | 1 | | 2 | | 1 | | | 2 | ОПК-2.1 |
| 3.0 | Раздел 3. Алгоритмизация и программирование | 1 | | | | 1 | | | | |
| 3.1 | Основы программирования. Языки высокого уровня | 1 | 2 | | 8 | 1 | 2 | | 18 | УК-1.4 |
| 3.2 | Программирование линейного вычислительного процесса и ветвления | 1 | 2 | | | 1 | | | 2 | УК-1.4 |
| 3.3 | Программирование линейного вычислительного процесса | 1 | | 2 | | 1 | | 2 | | УК-1.4 |
| 3.4 | Программирование ветвления | 1 | | 2 | | 1 | | | 2 | УК-1.4 |
| 3.5 | Программирование циклов | 1 | 2 | | | 1 | | | 2 | УК-1.4 |
| 3.6 | Программирование циклов | 1 | | 2 | | 1 | | | 2 | УК-1.4 |
| 3.7 | Понятие функций, массивов | 1 | 2 | | | 1 | | | 2 | УК-1.4 |
| 3.8 | Объектно-ориентированное программирование | 1 | 2 | | | 1 | | | 2 | УК-1.4 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----|--|----------|----|--|-----------|----|----------|---|--|-----------|-----|-----------------|
| 3.9 | Выполнение к/р №1 «Программные средства реализации информационных процессов» | - | | | | - | 1 | | | | 10 | ОПК-2.1 |
| | Итого (без часов на промежуточную аттестацию) | 1 | 34 | | 34 | 40 | 1 | 8 | | 8 | 110 | |
| | Экзамен | 1 | | | 36 | | 1 | | | 18 | | УК-1.4, ОПК-2.1 |

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год издания | Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн |
|---------|------------------------------|---|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 6.1.1.1 | Гаврилов М. В., Климов В. А. | Информатика и информационные технологии: учебник для вузов [Электронный ресурс]. – https://urait.ru/bcode/509820 | Москва : Издательство Юрайт, 2023 | 100 % online |
| 6.1.1.2 | Черпаков И. В. | Теоретические основы информатики: учебник и практикум для вузов [Электронный ресурс]. – https://urait.ru/bcode/511750 | Москва : Издательство Юрайт, 2023 | 100 % online |

6.1.2 Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год издания | Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн |
|---------|---------------------|---|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 6.1.2.1 | Торадзе Д. Л. | Информатика: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс]. – https://urait.ru/bcode/519865 | Москва : Издательство Юрайт, 2023 | 100 % online |
| 6.1.2.2 | Волк В. К. | Информатика : учебное пособие для вузов [Электронный ресурс]. – https://urait.ru/bcode/519823 | Москва : Издательство Юрайт, 2023 | 100 % online |

6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося | Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн |
|---------|---------------------|--|--|---------------------------------------|
| 6.1.3.1 | В. С. Ратушняк | Информатика : методические указания к лабораторным работам для студентов всех форм обучения специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов [Электронный ресурс].- http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?C21COM=2&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&Z21ID=1686s53203258d9a010&Image_file_name=%5CFul%5C3763%2Epdf&Image_file_mfn=35906&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=0&IMAGE_DOWNLOAD_TEXT=1#search=%22%22 | Красноярск : КриЖТ ИрГУПС, 2022 | 100 % online |

| | | | | |
|--|--|---|---------------------------------|--------------|
| 6.1.3.2. | И. Ю. Сакаш | Информатика : учебное пособие для студентов очной формы обучения для специальности 25.05.05 Системы обеспечения движения поездов [Электронный ресурс].- http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?C21COM=2&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&Z21ID=1989s93203258d6a412&Image_file_name=%5Cful%5C2296%2Epdf&Image_file_mfn=25925&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=0&IMAGE_DOWNLOAD_TEXT=1#search=%22%22 | Красноярск : КрИЖТ ИрГУПС, 2018 | 100 % online |
| 6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» | | | | |
| 6.2.1 | Библиотека КрИЖТ ИрГУПС : [сайт] / Красноярский институт железнодорожного транспорта –филиал ИрГУПС. – Красноярск. – URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/ . – Режим доступа: после авторизации. – Текст : электронный. | | | |
| 6.2.2 | Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» : электронно-библиотечная система : сайт / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, 2013 – . – URL: http://umcздт.ru/books/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный. | | | |
| 6.2.3 | Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва. 2011 – . – URL: http://znanium.com . – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный. | | | |
| 6.2.4 | Образовательная платформа Юрайт : электронная библиотека : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва. – URL: https://urait.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный. | | | |
| 6.2.5 | Лань : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Санкт-Петербург, 2011 – . – URL: http://e.lanbook.com . – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный. | | | |
| 6.2.6 | ЭБС «Университетская библиотека онлайн» : электронная библиотека : сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2001 – . – URL: https://biblioclub.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный. | | | |
| 6.2.7 | Красноярский институт железнодорожного транспорта : [электронная информационно-образовательная среда] / Красноярский институт железнодорожного транспорта. – Красноярск. – URL: http://sdo.krsk.irkups.ru/ . – Текст : электронный. | | | |
| 6.2.8 | Национальная электронная библиотека : федеральный проект : сайт / Министерство Культуры РФ. – Москва, 2016 – . – URL: https://rusneb.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный. | | | |
| 6.2.9 | Российские железные дороги : официальный сайт / ОАО «РЖД». – Москва, 2003 – . – URL: http://www.rzd.ru/ . – Текст : электронный. | | | |
| 6.2.10 | Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) : сайт. – Красноярск. – URL: http://denti.krw.rzd . – Режим доступа : из локальной сети вуза. – Текст : электронный. | | | |
| 6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы | | | | |
| 6.3.1 Базовое программное обеспечение | | | | |
| 6.3.1.1 | Microsoft Windows Vista Business Russian, авторизационный номер лицензиата 64787976ZZS1011, номер лицензии 44799789. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №0319100020315000013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий). | | | |
| 6.3.2 Специализированное программное обеспечение | | | | |
| 6.3.2.1 | Mathcad university classroom perpetual - Mathcad 15.0.436; (15) | | | |
| 6.3.2.2 | Система программирования Pascal ABC, свободно распространяемое ПО, http://pascalabc.net | | | |
| 6.3.3 Информационные справочные системы | | | | |
| 6.3.3.1 | Не предусмотрено | | | |
| 6.4 Правовые и нормативные документы | | | | |
| 6.4.1 | Об утверждении правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации [Электронный ресурс] : Приказ Минтранса России от 21 декабря 2010 г. № 286 (ред. от 25.12.2018).- http://irbis.krsk.irkups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&C21COM=2&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&Image_file_name=%5Cful%5C421_yim.pdf&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1 | | | |
| 6.4.2 | Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации [Электронный ресурс] : Приложение 8 к Правилам Технической Эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утв. приказом Минтранса РФ от 21.12.2010 № 286 (в ред. от 05.10.2018).- http://irbis.krsk.irkups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&C21COM=2&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&Image_file_name=%5Cful%5C469_bem.pdf&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1 | | | |
| 6.4.3 | Концепция реализации комплексного научно-технического проекта "Цифровая железная дорога" [Электронный ресурс] : утв. зам. ген. дир. ОАО "РЖД" - гл. инженер С.А. Кобзев № 1285 от 05.12.2017.- http://irbis.krsk.irkups.ru/cgi- | | | |

| |
|---|
| bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&C21COM=2&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&Image_file_name=%5CFull%5C647_bem.pdf&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1 |
|---|

**7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ,
НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

| | |
|---|--|
| 1 | Корпуса А, Л, Т, Н КриЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И |
| 2 | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации). |
| 3 | Учебная Лаборатория «Контактные сети и линии электропередач», г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И, корпус Л, ауд. Л 502 |
| 4 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки; – компьютерные классы А-224, А-409, А-414, Л-203, Л-204, Л-214, Л-404, Л-410, Н-204, Н-207, Т-46, Т-5. |
| 5 | Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования А-307. |

**8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

| Вид учебной деятельности | Организация учебной деятельности обучающегося |
|--------------------------|--|
| Лекция | <p>Лекция (от латинского «lectio» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. В конспект рекомендуется выписывать определения, формулировки и доказательства теорем, формулы и т.п. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий и наиболее часто употребляемые формулы дисциплины. К каждой лекции следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. При этом необходимо воспроизводить на бумаге все рассуждения, как имеющиеся в учебнике или конспекте, так и пропущенные в силу их простоты. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p> |
| Лабораторное занятие | <p>Лабораторное занятие предполагает углубление и закрепление теоретических знаний, получение умений и практических навыков в ходе проведения экспериментов на реальном оборудовании. Для всех лабораторных занятий составляются методические указания к выполнению лабораторных работ, доступные в библиотеке и информационной среде Интернет в личном кабинете. Успех лабораторных занятий зависит от состояния лабораторной базы и методического обеспечения, а также от степени подготовленности обучающихся к занятию. Форму организации лабораторного занятия определяет преподаватель. Она зависит от числа обучающихся, числа лабораторных работ, а также от вместимости и оснащения лабораторий. Задача на подготовку к лабораторной работе может быть поставлена либо на лекции, либо на практическом занятии. Подготовка к лабораторному занятию проводится в часы самостоятельной работы. Обработка результатов эксперимента, оформление отчета выполняется либо в день выполнения работы, либо во время самостоятельной работы. После чего оформляется индивидуальный отчет о выполненной работе. Лабораторная работа считается выполненной после защиты отчета.</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>Лабораторные занятия в форме практической подготовки предусматривают участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.</p> <p>Практическая подготовка – форма организации образовательной деятельности при освоении образовательных программ в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.</p> |
| Самостоятельная работа | <p>Целью самостоятельной работы является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными, знаниями, умениями и навыками, опытом творческой и исследовательской деятельности по направлению подготовки. Самостоятельная работа способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.</p> <p>Основной формой самостоятельной работы является изучение учебного материала дисциплины по конспекту лекций, с привлечением рекомендованной литературы. Для работы с литературой используются в библиотечный алфавитный и систематический каталоги, а так же ресурсы сети Интернет. Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего. Если в процессе самостоятельной работы над изучением учебного материала возникают вопросы необходимо обратиться к преподавателю для получения разъяснений.</p> |
| Экзамен | <p>К экзамену как к промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, которые выполнили все требования и этапы текущего контроля. Непосредственная подготовка к промежуточной аттестации осуществляется по вопросам к экзамену, выдаваемым ведущим преподавателем в срок не менее чем за месяц до экзаменационной сессии. Экзамен проводится в форме, установленной кафедрой (устно, письменно, в форме тестирования). Оценка по итогам сдачи экзамена (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) выставляется в соответствии с критериями оценивания, определенными в фонде оценочных средств (Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины).</p> |
| <p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p> | |

**Приложение № 1 к рабочей программе
Б1.О.08 Информатика**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.О.08 Информатика**

1. Общие положения

Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонды оценочных средств предназначены для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Университета, а так же сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

В соответствии с требованиями действующего законодательства в сфере образования, оценочные средства представляются в виде ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), практике. С учетом действующего в Университете Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (высшее образование – бакалавриат, специалитет, магистратура), в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), практике включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины (модуля) или прохождения практики;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения ОПОП; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.

Программа контрольно-оценочных мероприятий.

Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Информатика» участвует в формировании компетенций:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Программа контрольно-оценочных мероприятий**очная форма обучения**

| № | Неделя | Наименование контрольно-оценочного мероприятия | Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины) | Код индикатора достижения компетенции | Наименование оценочного средства (форма проведения) |
|------------------|--------|--|--|---------------------------------------|---|
| 1 семестр | | | | | |
| 1 | 1-17 | Текущий контроль | Раздел 1. Технические средства реализации информационных процессов. Раздел 2. Программные средства реализации информационных процессов. Раздел 3. Алгоритмизация и программирование. | УК-1.4 ОПК-2.1 | Защита лабораторной работы(устно); Тренажер (компьютерные технологии); Тестирование (компьютерные технологии) |
| 2 | | Промежуточная аттестация – Экзамен | Раздел 1. Технические средства реализации информационных процессов. Раздел 2. Программные средства реализации информационных процессов. Раздел 3. Алгоритмизация и программирование. | УК-1.4 ОПК-2.1 | Собеседование (устно); Тестирование (компьютерные технологии) |

Программа контрольно-оценочных мероприятий**заочная форма обучения**

| № | Наименование контрольно-оценочного мероприятия | Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины) | Код индикатора достижения компетенции | Наименование оценочного средства (форма проведения) |
|---------------|--|--|---------------------------------------|---|
| 1 курс | | | | |
| 1 | Текущий контроль | Раздел 1. Технические средства реализации информационных процессов. Раздел 2. Программные средства реализации информационных процессов. Раздел 3. Алгоритмизация и программирование. | УК-1.4 ОПК-2.1 | Защита лабораторной работы(устно); Тренажер (компьютерные технологии); Контрольная работа (КР) (письменно); Тестирование (компьютерные технологии) |
| 2 | Промежуточная аттестация – Экзамен | Раздел 1. Технические средства реализации информационных процессов. Раздел 2. Программные средства реализации информационных процессов. Раздел 3. Алгоритмизация и программирование. | УК-1.4 ОПК-2.1 | Собеседование (устно); Тестирование (компьютерные технологии) |

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций
на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Компьютерное тестирование обучающихся используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице

| № | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в ФОС |
|---|----------------------------------|--|---|
| 1 | Контрольная работа (КР) | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся | Комплекты контрольных заданий по темам дисциплины (не менее двух вариантов) |
| 2 | Защита лабораторной работы | Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся | Темы лабораторных работ и требования к их защите |
| 3 | Тренажер | Техническое средство, которое может быть использовано для контроля приобретенных обучающимися профессиональных навыков и умений по управлению конкретным материальным объектом. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся | Комплект заданий для работы на тренажере |
| 4 | Тест | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся | Фонд тестовых заданий |
| 5 | Экзамен | Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся | Перечень теоретических вопросов (билетов) к экзамену |

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета и экзамена.

Шкала оценивания уровня освоения компетенций

| Шкалы оценивания | | Критерии оценивания | Уровень освоения компетенций |
|------------------|-----------|--|------------------------------|
| «отлично» | «зачтено» | Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы | Высокий |
| «хорошо» | | Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения | Базовый |

| | | | |
|-----------------------|--------------|--|-----------------------------|
| | | полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов | |
| «удовлетворительно» | | Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы | Минимальный |
| «неудовлетворительно» | «не зачтено» | Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов | Компетенции не сформированы |

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Контрольная работа (КР)

| Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|-----------------------|---|
| «отлично» | Полное раскрытие темы, указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведены все необходимые формулы, соответствующая статистика и т.п., все задания выполнены верно (все задачи решены правильно) |
| «хорошо» | Недостаточно полное раскрытие темы, одна-две несущественные ошибки в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных и т. п., кардинально не меняющие суть изложения, наличие незначительного количества грамматических и стилистических ошибок, одна-две несущественные погрешности при выполнении заданий или в решениях задач |
| «удовлетворительно» | Ответ отражает лишь общее направление изложения лекционного материала, наличие более двух несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п.; большое количество грамматических и стилистических ошибок, одна-две существенные ошибки при выполнении заданий или в решениях задач |
| «неудовлетворительно» | Обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Тема не раскрыта, более двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных, при выполнении заданий или в решениях задач, наличие грамматических и стилистических ошибок и др. Нет ответа. Не было попытки выполнить задание |

Защита лабораторной работы

| Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|------------------|--|
| «отлично» | Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме |
| «хорошо» | Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, |

| | |
|-----------------------|--|
| | необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета) |
| «удовлетворительно» | Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами |
| «неудовлетворительно» | Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки |

Тренажер

| Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|-----------------------|--|
| «отлично» | Обучающимся выполнены все требования к операции на данном этапе. Операция выполнена с соблюдением всех поставленных условий, задача достигнута в полном объеме |
| «хорошо» | Обучающимся общие стандарты выполнения операции были продемонстрированы, но требуется дальнейшее совершенствование |
| «удовлетворительно» | Обучающимся не достигнуты стандарты выполнения соответствующей операции. Есть признаки, что обучающийся после подготовки сможет выполнять операцию |
| «неудовлетворительно» | Обучающимся не достигнуты стандарты выполнения соответствующей операции. Есть явные признаки, что обучающийся не сможет улучшить результаты выполнения задач |

Тест

| Шкала оценивания | Критерии оценивания | |
|------------------------|---------------------|---|
| «отлично» | «зачтено» | Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования |
| «хорошо» | | Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования |
| «удовлетворительно» | | Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования |
| «не удовлетворительно» | «не зачтено» | Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования |

Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

Критерии и шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена

| Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|------------------------|---|
| «отлично» | Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования |
| «хорошо» | Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования |
| «удовлетворительно» | Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования |
| «не удовлетворительно» | Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования |

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Типовые задания для проведения контрольных работ

Ниже приведены образцы типовых вариантов контрольных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины

Образец типового варианта контрольной работы

№1 «Программные средства реализации информационных процессов»

Предел длительности контроля – 60 минут.

Предлагаемое количество заданий – 3 задания.

Задание 1.

Решить систему линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) двумя методами: методом Крамера и методом обратной матрицы

$$\begin{cases} 5x_1 + 7x_2 + 4x_3 + 6x_4 + 6x_5 = 2 \\ 15x_1 + 30x_2 + 7x_3 + 8x_4 + 3x_5 = -13 \\ 9x_1 + 6x_2 + 5x_3 + 8x_4 + 9x_5 = 9 \\ 6x_1 + 9x_2 + 3x_3 + 4x_4 + 3x_5 = -1 \end{cases}$$

Задание 2.

1. Вычислить значение функции для заданного диапазона изменения параметра:

| Конс-танга | Параметр: диапазон и шаг | Аргумент | Функция |
|------------|-------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| $a = 0,24$ | $t \in [4; 6]$ $\Delta t = 0,25$ | $y = \sqrt[3]{a^2 + t}$ | $z = \ln(y) - 1,5 \cdot \sin(y)$ |

2. Построить графики функции и аргумента в зависимости от параметра.

3. Приблизительно проинтегрировать функцию на отрезке диапазона изменения независимого параметра (методом трапеций).

Задание 3.

Решить в Excel логическую задачу: «Создать таблицу с тремя колонками: «ФИО студента», «Зачет», «Экзамен». В колонке «Экзамен» выводить, что студент «допущен», если в колонке «Зачет» указано «Зачтено» и «не допущен», если в колонке «Зачет» указано «Не зачтено». Использовать функцию ЕСЛИ: создать по варианту таблицу, заполнить ее данными (не менее 5 строк).

3.2 Типовые задания к лабораторным работам

Варианты лабораторных работ выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образцы типовых вариантов лабораторных работ по отдельным темам, предусмотренным рабочей программой.

Образец типового варианта лабораторной работы по теме «Набор и редактирование текста. Таблицы и иллюстрации»

Задание 1.

Создайте текст в MS Word, используя следующие элементы форматирования:

Шрифт – Tahoma

Размер шрифта – 14 (заголовок текста), 11 (основной текст)

Начертание – курсив, полужирный (заголовок текста), обычный (основной текст)

Отступ первой строки – на 1,2 см

Междустрочный интервал – одинарный

После заголовка вставить пустую строку

Выравнивание - по центру (заголовков текста), по ширине (основной текст)
 Интервал перед и после абзаца – 0 пт
 Расстановка переносов - автоматическая
 Параметры страницы – поля: верхнее 1 см, нижнее 3 см, левое 2 см, правое 1 см.

Задание 2.

Создайте таблицу по образцу. Здесь: тип шрифта Times New Roman, размер шрифта – 12, заголовок таблицы – полужирный шрифт. Вставьте сноску.

Сравнительный анализ статистических данных «Упаковка»

| Рейтинг стран - поставщиков упаковки | | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|---------------|--------------|--------------|------------------|
| Наименование товара | Общий объем (\$ млн.) | Лидеры - экспортеры (\$ млн.) | | | | Другие (\$ млн.) |
| | | Финляндия | Германия | Турция | Китай | |
| Пленка из полиэтилена | 3,274 | 0,753 | 0,589 | | | 1,932 |
| Пленка из полимеров винилхлорида | 5,334 | | 0,960 | 1,547 | | 2,827 |
| Мешки текстильные | 7,421 | | 1,261 | 1,558 | 2,004 | 2,598 |
| Тара из бумаги | 49,323 | 13,813 | 9,371 | 2,446 | | 23,693 |
| Фольга алюминиевая | 9,299 | 1,209 | 1,674 | | | 6,416 |
| Тара из древесины | 0,360 | 0,108 | 0,040 | | | 0,212 |
| ВСЕГО: | 75,011 | 15,13 | 13,895 | 5,551 | 2,004 | 37,678 |

Задание 3.

Создайте формулы.

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$\beta_z = \frac{\mu_0 \cdot I \cdot r_0^2}{2} \cdot \left[\frac{1}{(z^2 + r_0^2)^{3/2}} + \frac{1}{((z-d)^2 + r_0^2)^{3/2}} \right]$$

$$y = \ln \left(1 + \frac{x}{2} \right) = \frac{x}{2} - \frac{x^2}{(2^2 \cdot 2)} + \frac{x^3}{(2^3 \cdot 3)} - \frac{x^4}{(2^4 \cdot 4)} + \dots$$

$$y = \sqrt{2 \cdot x^2} + \sqrt{3 \cdot x^3} + \sqrt{4 \cdot x^4} + \sqrt{5 \cdot x^5} + |x|$$

$$\bar{x}(t) = \begin{cases} -1, t \in [0,1); \\ 1, t \in [1,2] \end{cases}$$

$$\bar{x}(t) = \begin{cases} e^t + t, t \in [0,1] \\ e^t + 2e^{t-1}, t \in [1,2] \end{cases}$$

Образец типового варианта лабораторной работы по теме «Вычисления в табличном процессоре»

Задание 1.

Вычислить x, если a = 8:

$$x = \sqrt{\frac{a^3 - 2a^2}{3a + 3}} \cdot \sqrt{\frac{a^2 - 4}{3a^2 + 6a + 3}}$$

Задание 2.

Вычислить y , если $x = -1$:

$$y = \sqrt{\frac{\cos x}{\ln|x|+1}}.$$

Задание 3.

Дан треугольник со сторонами $a = 3$, $b = 4$, $c = 4$. Вычислить медианы m_a , m_b , m_c ($m_a = \frac{1}{2}\sqrt{2b^2 + 2c^2 - a^2}$ и т. д.) и площадь треугольника по формуле Герона.

Задание 4.

Дана правильная треугольная пирамида с длиной стороны основания $a = 9$ и высотой $h = 5$. Вычислить:

- объем $V = \frac{a^2 h \sqrt{3}}{12}$;
- угол наклона бокового ребра к плоскости основания $\alpha = \arctg \frac{h \sqrt{3}}{a}$;
- длину бокового ребра $b = \sqrt{h^2 + \frac{a^2}{3}}$;
- радиус описанного около пирамиды шара $R = \frac{3h^2 + a^2}{6h}$;
- угол наклона боковой грани к основанию $\beta = \arctg \frac{2h \sqrt{3}}{a}$;
- радиус вписанного в пирамиду шара $r = \frac{a \sqrt{3}}{6} \operatorname{tg} \frac{\beta}{2}$;
- площадь полной поверхности пирамиды $S = \frac{3V}{r}$.

**Образец типового варианта лабораторной работы
по теме «Решение задач из линейной алгебры»**

Задание 1.

В MathCad найти решение системы линейных уравнений с помощью вычислительного блока Given-Find и сравнить с ответом.

| № | Система уравнений | Ответ |
|---|--|---------|
| 1 | $\begin{cases} 2x - y + 5z = 14, \\ x - 3y + 4z = 9, \\ 3x + y - 7z = -20 \end{cases}$ | 0; 1; 3 |

Перечень вопросов для защиты лабораторных работ

Лабораторная работа «Основы работы в ОС Windows»

1. Дайте определение операционной системы.
2. Что означает понятие «объектно-ориентированная среда Windows»?
3. Перечислите свойства файла в среде Windows.
4. Перечислите свойства папки в среде Windows.
5. Дайте представление об иерархической структуре подчиненности папок.
6. Что такое приложение в среде Windows?
7. Что такое документ в среде Windows?
8. Что такое задача в среде Windows?

9. Что такое окно?
10. Что представляет собой стандартный интерфейс окна?
11. Как осуществляется переключение между окнами (активными приложениями)?
12. Каково назначение Рабочего стола? Перечислите его основные объекты.
13. Объясните назначение буфера обмена.
14. Чем отличается перемещение файла (папки, фрагмента документа) с помощью команды «Вырезать» от перетаскивания мышью?
15. Что представляет собой *Панель управления* с точки зрения ОС Windows?
16. Расскажите о возможностях *Панели управления* для настройки среды Windows.
17. Перечислите стандартные программы прикладного назначения.
18. Как выделить группу файлов?
19. Какими способами можно завершить работу Windows?
20. Перечислите известные вам приложения Windows.
21. Что такое файл? Перечислите свойства файла.
22. Что такое атрибуты файлов, перечислите их. Как они устанавливаются и снимаются?
23. Назовите известные вам расширения текстовых документов, документов MS-OFFICE, графических файлов.
24. Что представляют собой файлы с расширением *.rtf*, и с какой целью была создана технология сохранения файлов в этом формате?
25. Что представляют собой файлы форматов *.pdf*, *.djvu*?
26. Что такое «сохранить файл» и в чем отличие от понятия «сохранить как»?
27. Что такое папка Windows? Перечислите свойства папки. Перечислите виды папок в Windows.
28. Какими способами можно скопировать, переместить в другую папку, удалить файл?
29. Как сделать видимыми скрытые файлы и папки?
30. Что такое ярлык, для чего он нужен? Как создать ярлык? В файле с каким расширением хранится ярлык?
31. Как сделать кадр экрана целиком, только активного окна? Как сохранить? За счет чего выполняется сохранение?
32. Какие действия возможны с манипулятором мыши, как настроить её?
33. Как настроить часы, дату?
34. Какими свойствами обладает корзина, для чего она используется?
35. Как восстановить документ, папку, очистить корзину?
36. Как удалить файл без помещения в корзину?
37. Что такое *Панель задач*, как поместить в неё индикатор клавиатуры, времени?
38. Как сделать основным драйвер русского языка?
39. Какой цели служит команда «Закрепить панель задач»?
40. Как создать панели инструментов на Панели задач? Охарактеризуйте добавляемые панели инструментов.
41. Что такое панель быстрого запуска?
42. Покажите, где в Windows 7 располагается кнопка «Свернуть все окна». Как свернуть все окна с помощью комбинаций клавиш?
43. Какие основные разделы имеет меню *Пуск*?
44. С помощью какой команды осуществляется настройка главного меню?
45. Как добавить папки и документы в закрепленную область меню *Пуск*?
46. Каким образом формируется список наиболее часто используемых программ в меню *Пуск*?
47. Как удалить ярлыки из списка наиболее часто используемых программ меню *Пуск*?
48. Как изменить количество наиболее часто используемых программ в меню *Пуск*?
49. Как работает строка поиска меню *Пуск*?
50. Как осуществляется поиск документов, способы поиска?
51. Как найти документ, созданный в этот же день?

52. Как найти файл в списке найденных файлов?
53. Как осуществляется настройка Рабочего стола?
54. Что представляют собой гаджеты рабочего стола?
55. Перечислите виды меню.
56. Что означает многоточие после названия команды в ниспадающем меню?
57. Что означает подчёркнутая буква в команде меню?
58. Что означает символ ► в команде меню?
59. Какие возможности предоставляет пользователю контекстное меню?
60. В чем заключается принцип Drag-and-Drop?
61. Что такое принцип WISIWIG?
62. Что такое принцип Plug-and-play?
63. Запомните и продемонстрируйте не менее 10 комбинаций клавиш (по своему выбору) для работы с окнами в Windows (исключить <Ctrl+C>, <Ctrl+V>).

Лабораторная работа «Нормоконтроль документов»

1. Что такое раздел документа, для чего он служит? Как создать новый раздел документа?
2. Как создать таблицу с заданным количеством столбцов и строк?
3. Как добавить строку (столбец) в таблицу? Приведите 2-3 способа.
4. Как удалить строку (столбец) в таблице? Приведите 2-3 способа.
5. Какие способы используют для изменения ширины столбцов или высоты строк?
6. Как задать точную ширину (или высоту) столбца (или строки)?
7. Как изменить цвет ячеек таблицы?
8. Как изменить ширину линий таблицы?
9. Как изменить цвет линий таблицы?
10. Как можно объединить/разделить ячейки таблицы?
11. Как выровнять содержимое ячеек?
12. Как изменить направление текста ячейке таблицы?
13. Как удалить таблицу?
14. Как вставить сноску?
15. Продемонстрируйте выделение фрагментов текста (слово, предложение, абзац, строка, весь текст) щелчками мыши.
16. Как проверить правописание, установить переносы слов в тексте?
17. Что относится к параметрам абзаца? Как установить параметры абзацев?

Лабораторные работа «Основные операции в табличном процессоре»

1. Что такое функция в MS Excel?
2. Перечислите правила записи функции.
3. Объясните принцип работы с Мастером функций.
4. Как вставляется вложенная функция?
5. Перечислите известные вам функции из категории Математические и назовите их аргументы.
6. Как осуществляется построение рядов данных в MS Excel?

Лабораторная работа «Вычисления в табличном процессоре»

1. Что такое условное форматирование? С какой целью оно используется?
2. С помощью какого инструмента выполняется условное форматирование?
3. Как задаются критерии для условного форматирования?
4. Как отменить одно из условий форматирования?
5. Как создать свое правило форматирования?
6. Как задать условное форматирование формулой?
7. Как удалить правила форматирования на рабочем листе?

Лабораторная работа «Графики и диаграммы»

1. Как объединить ячейки?
2. Как установить процентный формат числа (назовите 2–3 способа)? Какую особенность нужно учитывать при использовании процентного формата?
3. Каково назначение функции СУММЕСЛИ?
4. В чем состоит отличие функций СУММЕСЛИ и СУММЕСЛИМН?
5. Перечислите основные элементы диаграммы и дайте им характеристику.
6. Что показывают гистограмма, круговая диаграмма?
7. Как анализировать данные на лепестковой диаграмме?
8. В чем отличие типов диаграмм «график» и «точечная»?
9. Как представить на графике пустую ячейку разными способами?
10. Сколько рядов данных на диаграмме «...»?
11. Покажите на диаграмме «...» основную и вспомогательную оси.
12. С какой целью может строиться диаграмма со вспомогательными осями? С какой целью нужна вспомогательная ось в вашем задании?
13. Значения каких рядов данных на диаграмме «...» нужно отслеживать по вспомогательной оси, каких – по основной?
14. Расскажите технологию построения диаграммы со вспомогательными осями.
15. Как переместить диаграмму на отдельный лист? С какой целью это делается?
16. Что представляет собой форматирование диаграммы? Приведите примеры способов форматирования элементов диаграммы.
17. Что такое спарклайны? Как их построить в Excel?

Лабораторная работа «Программирование линейного вычислительного процесса»

1. Какова структура программы на языке Си?
2. Зачем нужна директива `#include`?
3. Что такое `main()`?
4. Перечислите скалярные типы данных языка Си.
5. Что определяет тип данного?
6. Что такое `void`?
7. Что такое явное и неявное приведение типов? Как и когда оно используется?
8. Что такое константа? Найдите константы в набранных вами программах.
9. Что такое переменная?
10. Как проинициализировать переменную?
11. Чем отличается оператор от операции?
12. Чем отличаются унарные операции от бинарных?
13. Какие операции относятся к арифметическим? Каков приоритет каждой из них?
14. Каков порядок выполнения операций в случае их одинакового приоритета?
15. Как выполняется операция деления в случае целочисленных операндов и в случае, когда хотя бы один из операндов вещественный?
16. Что такое выражение?
17. Какое значение вычисляет операция присваивания?
18. В каком порядке выполняются присваивания в случае, если в выражении их несколько?
19. Как и зачем используются дополнительные операции присваивания?
20. Чем отличается префиксная форма операции инкремента или декремента от постфиксной?

21. Какие функции используются для ввода информации? Назовите их отличительные особенности.
22. Какие функции используются для вывода информации? Назовите их отличительные особенности.
23. Почему функции scanf() и printf() называются функциями форматного ввода и вывода? Как они работают?
24. Чем отличается управляющая строка функции scanf() от управляющей строки функции printf()?
25. Что такое спецификатор типа? Зачем он нужен?
26. Какие параметры указываются функции scanf() после управляющей строки? Сколько их должно быть?
27. Каковы последствия несоответствия типа считываемой переменной спецификатору типа?
28. Какие параметры указываются функции printf() после управляющей строки? Сколько их должно быть?
29. Каковы последствия несоответствия типа выводимого значения спецификатору типа?
30. Что такое управляющие символы? Зачем они нужны? Приведите примеры.
31. Чем отличается условная операция от условного оператора?
32. Что такое полная и неполная форма условного оператора?
33. Может ли существовать неполная форма условной операции?
34. Нужно ли писать "else", если при выполнении условия выполняется оператор return?
35. Выражения какого типа могут определять условия в условном операторе или условной операции?
36. Какие значения выражения, определяющего условие, считаются истинными, а какие ложными?
37. Какие операции относятся к операциям отношения?
38. Чем отличается операция "=" от операции "=="?
39. Какие операции относятся к логическим? Каков их приоритет?
40. Какой операцией можно заменить операцию "&&" ?
41. Какой операцией можно заменить операцию "||" ?
42. Чему может быть равно значение выражения отношения или логического выражения?
43. Как правильно сравнить на равенство вещественные числа?
44. Как правильно проверить вхождение значения в некоторый диапазон?
45. Как проверить некоторое целочисленное значение на равенство нулю?
46. Как проверить отличие целочисленного значения от нуля?
47. Когда применяется вложение условных операторов?
48. Как правильно записать вложенные условные операторы?
49. Что такое оператор выбора? Как им пользоваться?
50. Как записать оператор выбора с помощью вложенных условных операторов?

Лабораторная работа «Программирование циклов»

1. Что такое цикл?
2. Какие виды циклов вы знаете?
3. Чем отличается цикл с предусловием от цикла с постусловием?

4. Когда необходимо использовать цикл с предусловием, а когда с постусловием? Приведите примеры.
5. Какие циклы с предусловием существуют в языке Си?
6. Сколько операторов содержит в себе тело цикла с предусловием?
7. Как правильно записать цикл с постусловием на языке Си?
8. Как задать бесконечный цикл? Зачем он нужен? Как из него выйти?
9. Каким должно быть значение выражения, определяющего условие выполнения цикла, для завершения цикла?
10. Каким должно быть значение выражения, определяющего условие выполнения цикла, для выполнения тела цикла?
11. К чему приведет неправильное задание выражения, определяющего условие выполнения цикла?
12. Может ли тело цикла отсутствовать? Если может, то приведите примеры таких циклов.
13. Чем отличается оператор *while* от оператора *if*?
14. Каков порядок действий при выполнении цикла *for*?
15. Как организовать арифметический цикл с помощью цикла *for*?
16. Запишите алгоритм, определяемый циклом *for*, с помощью цикла *while*.
17. Что такое вложенный цикл?
18. Сколько раз в общей сложности выполняется тело вложенного цикла?

3.3 Типовые задания к тренажерам

Тренажер «Архитектура компьютера» является авторской разработкой и предназначен для изучения устройства и принципов работы персонального компьютера. В тренажере наглядно представлены:

- Устройство материнской платы;
- Устройство и принцип работы жесткого диска;
- Устройство монитора и принцип работы жидких кристаллов в пикселе;
- Работа логических вентилях и, или, исключающее или и д.р.;
- Принцип работы оперативной памяти на примере триггера;
- Работа процессора на примере восьмибитного сумматора.

Программа создана на основе объектно-ориентированного подхода с использованием трехмерной интерактивной графики в режиме реального времени.

Проверка знаний осуществляется оригинальной системой тестирования. Программа формирует вопросы на основе трехмерных моделей. Для ответа на задания необходимо взаимодействовать с уже изученными объектами, что обеспечивает дополнительное повторение и связывает изучение и проверку знаний в единый процесс.

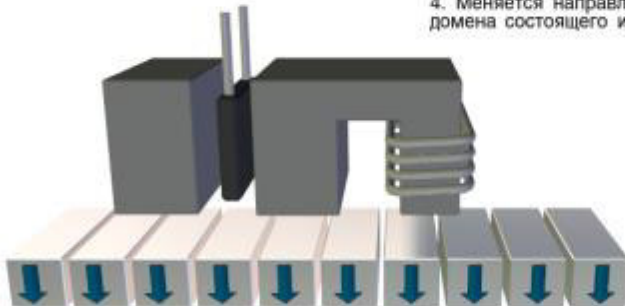
Выбор ответа из четырех предложенных вариантов. Стандартный тип вопросов. На фоновом рисунке нет прямых подсказок, но он относится к теме вопроса и может помочь вспомнить правильный ответ.

Проверьте свои знания



При магнитной записи происходит:

1. Намагничивание отдельных атомов магнитного слоя.
2. Лазер выжигает отдельные участки материала.
3. Меняется направление магнитного момента одного зерна материала.
4. Меняется направление магнитного момента домена состоящего из нескольких зерен.



Выбор соответствующего объекта. Для решения этой задачи учащийся должен внимательно прочитать вопрос и указать соответствующий вопросу элемент компьютера. При этом объект должен изменить цвет. Для подтверждения выбора учащийся должен нажать на соответствующую кнопку. Такие вопросы имеют гораздо больше вариантов ответов, чем вопросы первого типа, и их количество напрямую зависит от сложности изучаемого устройства. Задания такого типа в большей степени направлены на проверку понимания и практически исключают возможность угадывания.

Проверьте свои знания



Найдите магнит



Подтвердить



Заполнение таблиц истинности. В данном примере учащемуся нет необходимости заучивать таблицу, так как имеется возможность проверить все возможные варианты на трехмерной модели и ввести их значения. Проверка знаний и обучение в таких задачах сливаются в единый исследовательский процесс.

Проверьте свои знания

XOR

| | | |
|---|---|---|
| | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |

? Заполните таблицу истинности.
 Подтвердить

The diagram shows a logic circuit with two input lines on the left. The top line goes to the top input of an OR gate (labeled 'ИЛИ') and the top input of an AND gate (labeled 'И'). The bottom line goes to the bottom input of the OR gate and the bottom input of the AND gate. The outputs of both AND gates are connected to the inputs of a third AND gate on the right.

| | | |
|-----|---|---|
| XOR | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

Двоичное исчисление. Другим примером логической задачи может служить задание на получение нужного двоичного числа с помощью сумматора. В этом случае учащийся одновременно осваивает двоичную систему исчисления и изучает главный компонент процессора.

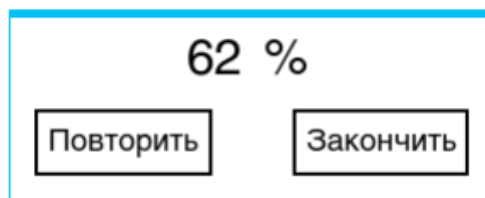
Проверьте свои знания

? $10100101 + 01111010 = ?$

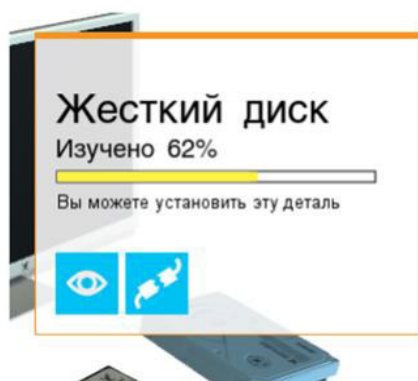
- 011101111
- 100011111
- 111000111
- 110010011

The diagram shows a ripple carry adder circuit consisting of eight full adders connected in series. Each full adder is represented by a blue square with a plus sign. The carry-out of one stage is the carry-in of the next. The final carry-out is shown as a glowing yellow light.

Ответив на все вопросы по теме, учащийся увидит окно результатов.



Набрав более 60 % ученик сможет установить деталь. Тренажер считается пройденным если все элементы установлены. Результаты можно улучшить, повторно изучив устройство и ответив на вопросы.



3.4 Типовые контрольные задания для тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине «Информатика»

| Индикатор | Тема в соответствии с РПД/РПП | Содержательный элемент | Характеристика содержательного элемента | Количество тестовых заданий, типы ТЗ |
|---|---|---------------------------------|---|--------------------------------------|
| ОПК-2.1 Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует современные цифровые технологии для решения профессиональных задач | Цели и задачи Информатики. Понятие информации | Понятия информатика, информация | Знание | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | | Умения | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | | Действия | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | Информационные процессы | Знание | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | | Умения | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | | Действия | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | Измерение информации | Знание | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | | Умения | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | | Действия | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | Архитектура компьютера | Архитектура компьютера | Знание | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | | Умения | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | | Действия | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| Принцип работы компьютера | | Знание | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| | | Умения | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| | | Действия | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ | |

| | | | | |
|-------------------------------|--|--------------------------------|-------------------|-------------------|
| | Поколения ЭВМ | Знание | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| | | Умения | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| | | Действия | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| | Локальные и глобальные вычислительные сети. Принципы построения, классификация | Локальные вычислительные сети | Знание | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | | Умения | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | | Действия | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | Глобальные вычислительные сети | Знание | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | | Умения | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | | Действия | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | Принципы построения сетей | Знание | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | | Умения | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | | Действия | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | Операционные системы и программное обеспечение | Операционные системы | Знание | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | | Умения | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | | Действия | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | Программное обеспечение | Знание | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | | Умения | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | | Действия | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | ОС Windows | Знание | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | | Умения | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | | Действия | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| Верстка документов | Интерфейс текстового процессора | Знание | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| | | Умения | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| | | Действия | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| | Возможности автоматизации работы с текстом | Знание | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| | | Умения | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| | | Действия | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| | Форматирование шрифта и абзаца | Знание | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| | | Умения | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| | | Действия | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| Работа в табличном процессоре | Интерфейс электронной таблицы | Знание | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| | | Умения | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |

| | | | | | |
|---|---|--|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | Возможности адресации | Действия | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| | | | Знание | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| | | | Умения | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| | | Встроенные функции | Действия | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| | | | Знание | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| | | | Умения | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| | | Система управления базами данных | Типы баз данных | Действия | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | | | Знание | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | | | Умения | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | Объекты баз данных | | Действия | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| | | | Знание | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| | | | Умения | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| | Нормальные формы | | Действия | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| | | | Знание | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| | | | Умения | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| | Универсальные системы математических расчетов | Назначение и виды универсальных систем математических расчетов | Действия | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| | | | Знание | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| | | | Умения | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| Основные понятия математического моделирования | | Действия | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | | |
| | | Знание | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | | |
| | | Умения | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | | |
| Функции универсальных систем математических расчетов | | Действия | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | | |
| | | Знание | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | | |
| | | Умения | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | | |
| УК-1.4 Владеет навыками программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов | Основы программирования. Языки высокого уровня. Программирование линейного вычислительного процесса и ветвления | Основы программирования. Языки высокого уровня | Действия | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| | | | Знание | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| | | | Умения | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| | | Программирование линейного вычислительного процесса | Действия | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| | | | Знание | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| | | | Умения | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | |
| | Программирование ветвления | Знание | 2– ОТЗ 2 – ЗТЗ | | |

| | | | | |
|---------------------|--|--|----------|------------------------|
| | | | Умения | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| | | | Действия | 2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ |
| Итого по дисциплине | | | | 162 – ОТЗ 162 – ЗТЗ |

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Образец типового варианта итогового теста,
предусмотренного рабочей программой дисциплины

Тест содержит 18 вопросов, в том числе 9 – ОТЗ, 9 – ЗТЗ.

Норма времени – 50 мин.

Образец типового теста содержит задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

1. Расположите файлы по возрастанию размера
 - а) 1кБ
 - б) 8192 бит
 - в) 1024 Мбит
 - г) 1024 МБ

2. Как называется структура компонентов компьютерной системы и система взаимосвязей аппаратных и (или) программных средств?

3. Как называется структура компонентов компьютерной системы и система взаимосвязей аппаратных и (или) программных средств?
 - а) архитектура
 - б) матрица
 - в) структура
 - г) конструкция

4. Устройство, используемое для подключения компьютера к сети – это...

5. Укажите соответствие по содержанию принципов построения большинства ЭВМ:

| | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> а) Принцип программного управления б) Принцип адресности | <ol style="list-style-type: none"> 1) все ячейки основной памяти пронумерованы, процессору доступна любая ячейка 2) возможность хранения программ и данных |
|---|--|

в) Принцип однородности памяти

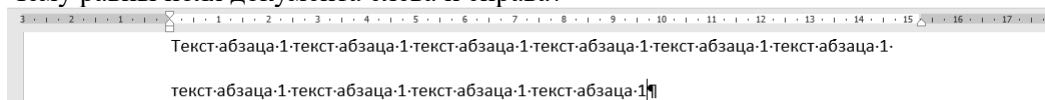
з) выполнение программ осуществляется автоматически



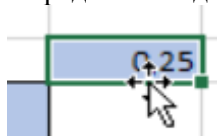
6. В каком меню находится кнопка **Диаграмма** ?

- а) Главная
- б) Вставка
- в) Разметка страницы
- г) Ссылки
- д) Вид

7. Чему равны поля документа слева и справа?



8. Определите вид курсора и действия, которые можно выполнить при этом:



9. Какой результат отобразится в ячейке С4 при копировании в нее формулы Excel = A2*B\$1 из ячейки B2?

| | A | B | C | D |
|---|---|---|----|---|
| 1 | 1 | 2 | 3 | |
| 2 | 2 | 4 | 12 | |
| 3 | 3 | 6 | 18 | |
| 4 | 4 | 8 | | |
| 5 | | | | |

10. Мастер подстановок в СУБД MS Access используется:





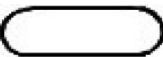
- а) Для создания нового поля в таблице
- б) Для создания новых таблиц
- в) Для добавления значений полей из других таблиц или фиксированного списка данных
- г) Для ввода или вывода выражений.

11. На какие две группы делятся запросы? Чем они отличаются?
12. Как называется модель БД, предполагающая использование двумерных таблиц и связей между ними?
13. Математическая модель – это...
14. Выберите универсальные системы математических расчетов:
- а) MathCAD
 - б) MatLab
 - в) SMathStudio
 - г) MS Word

15. Установите соответствие:

- | | |
|---------------------|---|
| а) Реляционная БД | 1) модель БД, предполагающая организацию данных в виде древовидной структуры |
| б) Иерархическая БД | 2) модель БД, предполагающая организацию данных, когда любой элемент может быть связан с любым другим |
| в) Сетевая БД | 3) модель БД, предполагающая использование двумерных таблиц и связей между ними |

16. Установите соответствие элементов блок-схем названию

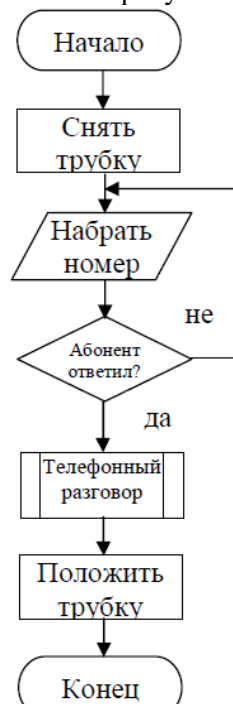
- | | |
|---------------------------|---|
| а) обработка данных | 1)  |
| б) вывод/вывод данных | 2)  |
| в) начало/конец алгоритма | 3)  |
| г) условие | 4)  |
| д) цикл | 5)  |

17. Установите соответствие основных типов алгоритмов и их определений:

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| а) Циклический последовательно | 1) выполняет шаги строго |
|--------------------------------|--------------------------|

| | |
|-------------------------|--|
| б) Условный основной | друг за другом 2) решает некоторую подзадачу |
| в) Последовательный | задачи 3) ход выполнения зависит от истинности тех или иных условий |
| г) Вспомогательный | 4) выполнение предполагает многократное повторение одних и |
| тех же | действий |

18. Определите тип алгоритма, изображённого на рисунке:



3.5 Перечень теоретических вопросов к экзамену

Раздел 1. Технические средства реализации информационных процессов

- 1.1 Понятие информации. Свойства информации. Примеры
- 1.2 Единицы измерения информации.
- 1.3 История создания ЭВМ. Поколения ЭВМ
- 1.4 Состав и принцип работы персонального компьютера.
- 1.5 Принципы Джона фон Неймана.
- 1.6 Периферийные устройства.

Раздел 2 Программные средства реализации информационных процессов

- 2.1. Операционные системы: определение, перечень, принципы работы в ОС семейства Windows
- 2.2. Файловая система: определение, назначение, понятие файла, папки, их свойства
- 2.3. Состав пакета MS Office. Особенности обмена данными между приложениями ОС Windows
- 2.4. Таблицы в MS Word: способы создания, вставки/удаления строк и столбцов, объединения ячеек, заливки ячеек, выравнивания содержимого ячеек и др.
- 2.5. Табличный процессор MS Excel: структура окна программы, типы данных. Системы указания ячеек A1 и R1C1, способ перехода от одной системы к другой

2.6. Основные объекты MS Excel. Абсолютная, относительная и смешанная адресация ячеек MS Excel: определение понятий, примеры. Присвоение, удаление имени ячейки

2.7. Работа со списком в MS Excel: структура списка, ограничения, накладываемые на структуру списка. Сортировка списка по возрастанию, убыванию и нескольким признакам. Фильтры: автофильтр и расширенный фильтр. Команды для сортировки и фильтрации данных списка

2.8. Стандартные функции MS Excel: понятие функции, синтаксис записи функции, вставка вложенных функций. Категории функций

2.9. Статистические функции табличного процессора MS Excel: назначение, перечень (привести пример не менее 7 функций), список аргументов

2.10. Матричные операции в MS Excel: создание матриц, окончание ввода формул, изменение формулы, стандартные функции

2.11. Логические функции табличного процессора MS Excel: назначение, перечень, список аргументов. Таблица истинности для функций И, ИЛИ, НЕ. Создание сложного условия

2.12. Построение рядов данных в MS Excel: использование маркера заполнения, команды Прогрессия, формул, параметров автозаполнения.

2.13. Форматирование листов и данных таблицы: понятие, числовые форматы, копирование параметров форматирования одних ячеек в другие

2.14. Условное форматирование ячеек в табличном процессоре MS Excel: назначение, расположение командной кнопки, набор правил форматирования, изменение параметров форматирования, управление правилами форматирования

2.15. Консолидация табличных данных в MS Excel: понятие, варианты. Консолидация по формуле и расположению: отличия, способы выполнения

2.16. Операции с рабочими листами в MS Excel: добавление, удаление, копирование, переименование, цвет ярлычка, подложка. Одновременный просмотр различных частей листа. Закрепление областей листа

2.17. Диаграммы табличного процессора MS Excel: назначение, типы, способы построения. Элементы диаграммы, способы форматирования диаграмм.

2.18. Язык среды MathCad. Выполнение арифметических операций в MathCAD. Htlfrnjhs MathCad. Встроенные функции системы MathCAD

2.19. Создание ранжированной переменной. Построение графиков функций в системе MathCAD

2.20. MathCAD: ввод матриц и векторов. Выполнение операций над матрицами и векторами.

2.21. Организация ветвлений в MathCAD

2.22. Построение рядов данных. Решение уравнений и систем уравнений. в MathCAD.

Раздел 3. Алгоритмизация и программирование

3.1. Язык программирования Си. Синтаксис языка, структура программы.

3.2. Типы данных в Си. Преобразование типов.

3.3. Операции и выражения в Си. Правила записи арифметических операций в Си.

3.4. Стандартные библиотеки ввода-вывода в Си.

3.5. Алгоритмические конструкции ветвления, их реализация в Си.

3.6. Циклические конструкции в Си.

3.7. Особенности работы со строками в Си.

3.8. Массивы данных. Описание и инициализация одномерного массива в Си.

3.9. Двумерные массивы в Си.

3.6 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену

(для оценки умений)

1. Решить систему линейных уравнений средствами MS Excel

$$\begin{cases} x + 2y - z = 4, \\ 2x - y + 2z = 5, \\ -x + 2y + 3z = 6 \end{cases}$$

2. Дана матрица

$$K = \begin{bmatrix} 2 & 6 & 5 & 10 \\ 6 & 20 & 14 & 11 \\ 5 & 14 & 52 & 12 \\ 10 & 11 & 12 & 245 \end{bmatrix}$$

Вычислить матрицу $M = K_{обр} \cdot K_T - 5 \cdot K$ средствами MS Excel и Mathcad.

3. Создайте таблицу в MS Excel, учитывая параметры форматирования, приведенные в задании.

Вместо * с помощью функции генерирования случайных чисел внесите значения цены на муку в пределах от 17 до 25.

Вместо ? найдите значения, используя стандартные функции.

Постройте и отформатируйте гистограмму сравнения цен на муку по месяцам в городах Иркутской области.

| Рост цен на муку (руб.) | | | | | | |
|---------------------------------------|--------|---------|------|----------------------|-----------------------|------------------|
| Город | Январь | Февраль | Март | Минимальное значение | Максимальное значение | Среднее значение |
| Ангарск | * | * | * | ? | ? | ? |
| Иркутск | * | * | * | ? | ? | ? |
| Шелехов | * | * | * | ? | ? | ? |
| | | | | | | |
| Всего | ? | ? | ? | | | |
| Сумма значений, больше 20 | ? | ? | ? | | | |
| Сумма значений, больше 18 и меньше 23 | ? | ? | ? | | | |

Даны два целых числа A и B. Вывести в порядке убывания все целые числа между A и B (включая числа A и B), а также количество N этих чисел.

3.7 Перечень типовых практических заданий к экзамену

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

- Создать автоматическое оглавление для указанного текста;
- Создать разные колонтитулы для разных разделов текста;
- Отформатировать документ в соответствии с требованиями нормоконтроля;
- Улучшить таблицу;
- Создать диаграмму для указанных данных;
- Создать сводную таблицу, отображающую необходимые данные.

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

| Наименование оценочного средства | Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения |
|--|---|
| Контрольная работа (КР) | <p>Контрольные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Вариантов КР по теме не менее двух. Во время выполнения КР пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено.</p> <p>Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения КР, доводит до обучающихся: тему КР, количество заданий в КР, время выполнения КР</p> |
| Защита лабораторной работы, практического занятия. | <p>Лабораторная работа выполняется на занятии, предшествующем занятию проведения контроля. На лабораторном занятии контроля студентом сдается письменный отчет, содержащий необходимые полученные результаты эксперимента и их обработка. Лабораторная работа должна быть в соответствии с требованиями к оформлению работ (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»-в последней редакции.</p> <p>Защита лабораторных работ: устно и письменно. Защита «устно» включает в себя вопросы по методике проведения лабораторной работы, знание основных определений, законов, формул по определенной теме. Защита «письменно» включает в себя решение задачи.</p> |
| Тренажер | <p>Преподаватель организует доступ к тренажеру «Архитектура компьютера» и объясняет правила работы с программой. По окончании работы с тренажером преподаватель проверяет и фиксирует результат в информационно-образовательной среде.</p> |
| Тест | <p>Тестирование с применением компьютерных технологий проводится по окончании каждого семестра и по окончании изучения дисциплины и (или) в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности). Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине. Структура фонда тестовых заданий по дисциплине, структуры тестов по итогам каждого семестра и итогового теста по дисциплине и типовые примеры тестов приведены в разделе 3 данного документа.</p> <p>Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации, как в форме зачета, так и в форме экзамена.</p> <p>Описание требований, выполнение которых необходимо для успешного выполнения теста: тематика теста; перечень знать, уметь, владеть; виды и количество предъявляемых обучающемуся тестовых заданий; проходной балл; критерии оценки; норма времени; дополнительные требования, включая необходимость использования справочных таблиц и проч.</p> <p>Тесты для самоконтроля обучающихся по разделам дисциплины, сформированы их из материалов фонда тестовых заданий дисциплины. Требования к тестам для самоконтроля аналогичны требованиям к итоговым тестам по семестрам и дисциплине в целом</p> |
| Экзамен | <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.</p> <p>Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; три практических задания: два из них для оценки умений (выбираются из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); третье практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).</p> <p>Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>информационно-образовательную среду КрИЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.</p> <p>На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.</p> <p>Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления.</p> |
|--|---|

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме экзамена) составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

- перечень теоретических вопросов к экзамену для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий к экзамену для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к экзамену для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и примеры типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету/экзамену обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду КрИЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.


Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбираются из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); второе практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду КрИЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 50 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по пятибалльной системе, далее вычисляется среднее арифметическое значение оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое значение оценок округляется до целого по правилам округления.

Образец экзаменационного билета

|  20.... - 20.... уч. год | Экзаменационный билет № _____ по дисциплине «Информатика» 1 семестр | Утверждаю: Заведующий кафедрой «_____» КРИЖТ ИрГУПС _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|-------------|-------------|---|---|---|---|---------------|-----------------------|-----------|-------------|---|------------|----|-------------|--|---|------------|-----|-------------|--|---|------------|----|-------------|--|---|--|--|--|--|
| <p>1. Определение термина "Информатика". Задачи информатики. Понятие "информация". Информационные процессы, свойства информации</p> <p>2. Нормализация. 1, 2 и 3 нормальные формы. Определение, примеры.</p> <p>3. Создать рабочую книгу Excel, в ней создать и отформатировать таблицу по образцу:</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"><thead><tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>ФИО работника</td><td>Состоит в проф. Союзе</td><td>Начислено</td><td>Проф. Взнос</td></tr><tr><td>2</td><td>Работник 1</td><td>да</td><td>10 000,00 Р</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>Работник 2</td><td>нет</td><td>26 000,00 Р</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>Работник 3</td><td>да</td><td>62 000,00 Р</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> | | | | A | B | C | D | 1 | ФИО работника | Состоит в проф. Союзе | Начислено | Проф. Взнос | 2 | Работник 1 | да | 10 000,00 Р | | 3 | Работник 2 | нет | 26 000,00 Р | | 4 | Работник 3 | да | 62 000,00 Р | | 5 | | | | |
| | A | B | C | D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | ФИО работника | Состоит в проф. Союзе | Начислено | Проф. Взнос | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Работник 1 | да | 10 000,00 Р | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Работник 2 | нет | 26 000,00 Р | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Работник 3 | да | 62 000,00 Р | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>В колонке «проф. взнос» написать функцию ЕСЛИ: вычислять взнос как 2% от начислений, если работник состоит в проф. союзе, иначе прочерк.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |