

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом ректора  
от «07» июня 2021 г. № 78

## Б1.О.08 Информатика

### рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация – Грузовые вагоны

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

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

Кафедра-разработчик программы – Информационные системы и защита информации

Общая трудоемкость в з.е. – 4

Часов по учебному плану – 144

Формы промежуточной аттестации в семестрах/на курсах

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
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	<b>68</b>	<b>68</b>
– лекции	34	34
– практические (семинарские)		
– лабораторные	34	34
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
<b>Экзамен</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

#### Заочная форма обучения

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
– лекции	8	8
– практические (семинарские)		
– лабораторные	8	8
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>110</b>	<b>110</b>
<b>Экзамен</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Итого</b>		

УП – учебный план.

ИРКУТСК

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, утверждённым приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 215.

Программу составил(и)  
к. п. н., доцент

С.И. Михаэлис

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Информационные системы и защита информации», протокол от «31»05.2019 г. №10

Зав. кафедрой, д.т.н., доцент

Л.В. Аршинский

СОГЛАСОВАНО

Кафедра «Вагоны и вагонное хозяйство», протокол от 04.06.2021 г. № 9.  
Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент

А.А. Тармаев

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели преподавания дисциплины</b>	
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
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
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

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
Учебная дисциплина основывается на знаниях студентов, полученных при информатики основной образовательной программы среднего общего образования	
Учебная дисциплина имеет межпредметные связи с дисциплинами: Б1.О.07 Математика, Б1.О.15 Цифровые технологии в профессиональной деятельности	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.О.15 Цифровые технологии в профессиональной деятельности
2	Б1.О. 20 Начертательная геометрия и компьютерная графика
3	Б3.01 (д) Выполнение выпускной квалификационной работы

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
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	<p><b>Знать:</b> – основы алгоритмизации, программирования на алгоритмическом языке высокого уровня.</p> <p><b>Уметь:</b> – работать в среде программирования одного из алгоритмических языков.</p> <p><b>Владеть:</b> – основами построения алгоритмов и программирования, анализом полученных результатов</p>
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	<p><b>Знать:</b> – современные технические средства реализации информационных процессов, структуру программного обеспечения, назначение основных системных и прикладных программ.</p> <p><b>Уметь:</b> – работать в текстовом редакторе MS Word; применять алгоритмы обработки данных в табличном процессоре MS Excel, в среде MathCAD.</p> <p><b>Владеть:</b> – 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</p>

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ												
Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс/сессия	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Технические средства реализации информационных процессов</b>	<b>1</b>	<b>2</b>			<b>6</b>	<b>1</b>	<b>2</b>			<b>6</b>	<b>ОПК-2</b>
1.1	Введение в информатику. Технические средства реализации информационных процессов	1	2			6	1	2			6	
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Программные средства реализации информационных процессов</b>	<b>1</b>	<b>20</b>		<b>22</b>	<b>26</b>	<b>1</b>	<b>6</b>		<b>8</b>	<b>60</b>	<b>ОПК-2</b>
2.1	Общие сведения о программном обеспечении ЭВМ. Роль, назначение и принципы работы в ОС Windows	1	4		2	10	1				10	
2.2	Работа в текстовом процессоре MS Word	1			4	2	1			2	4	
2.3	Создание схем в MS Visio и MS Word	1			2		1					
2.4	Организация вычислений средствами табличного процессора MS Excel	1	2				1	2			4	
2.5	Интерфейс Excel, простые вычисления	1	2			4	1					
2.6	Стандартные функции MS Excel	1	2				1				2	
2.7	Математические функции Excel	1			2	2	1				2	
2.8	Графическое представление данных в MS Excel	1	2				1	2			2	
2.9	Вычисления в таблицах MS Excel, построение диаграмм	1			4	2	1			4	4	
2.10	Форматирование листов и данных таблицы	1	2				1				2	
2.11	Вычисления в таблицах MS Excel, условное форматирование	1			2	2	1				2	
2.12	Решение уравнений в среде MS Excel	1	2		2	2	1				6	
2.13	MathCad. Общие сведения	1	2				1	2			2	
2.13	Простые вычисления. Матричные операции в MathCad	1			2		1				2	
2.14	MathCad. Решение нелинейных уравнений и систем	1	2		2	2	1			2	2	
2.15	Проработка теоретического материала. Выполнение КР №1 для з/о	1					1				16	
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Алгоритмизация и программирование</b>	<b>1</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	<b>8</b>	<b>1</b>				<b>44</b>	<b>УК-1</b>
3.1	Этапы решения задач на	1	2				1				4	

	ЭВМ. Способы записи и требования к алгоритмам, базовые структуры. Обзор языков программирования высокого уровня.										
3.2	Структура программы в С. Основные библиотеки. Простые типы данных и их характеристики, операторы языка	1	4			1				4	
3.3	Программирование линейного алгоритма в С	1			2	2	1			4	
3.4	Переменные и константы. Функции ввода-вывода. Формы записи оператора if и его применение. Простые и составные условия, логические операторы. Множественный выбор и его реализация в С	1	2			1				4	
3.5	Программирование разветвляющихся процессов.	1			2	2	1			4	
3.6	Синтаксис циклов с параметром, предусловием и постусловием в С.	1	2			1				4	
3.7	Программирование циклических процессов.	1			4	2	1			6	
3.8	Массивы: определение, инициализация. Примеры работы с одномерными и многомерными массивами	1	2			1				4	
3.9	Программирование алгоритмов обработки одномерных и двумерных массивов	1			4	2	1			10	
	Подготовка к экзамену	1					36			18	

### **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 Университета, 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	Симонович С.В.	Информатика. Базовый курс.: Учебник для вузов	Питер, 2016	100

##### **6.1.2 Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.2.1	Черепанова	Создание диаграмм в MS Excel 2010: метод.	Иркутск.:	54

	А.Л.	пособие для самостоят. работы студентов по дисциплине "Информатика"	ИрГУПС, 2014	
6.1.2.2	Черепанова А.Л.	Информатика: лаб. практикум	ИрГУПС, 2015	45
6.1.2.3	Солдатенко И.С., Попов И.В.	Практическое введение в язык программирования Си: Учебное пособие [Электронный ресурс], URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/109619/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/109619/#2</a>	СПб: Лань, 2018	100% онлайн
6.1.2.4	Андреева Н.М., Василюк Н.Н., Пак Н.И., Хеннер Е.К.	Практикум по информатике: учебное пособие [Электронный ресурс], URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/111203?category=1537">https://e.lanbook.com/book/111203?category=1537</a>	СПб: Лань, 2019	100% онлайн
6.1.2.5	Воскобойников Ю.Е., Задорожный А.Ф.	Основы вычислений и программирования в пакете MathCAD PRIME: Учебное пособие [Электронный ресурс], URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/108305">https://e.lanbook.com/book/108305</a>	СПб: Лань, 2018	100% онлайн
<b>6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.3.1	Михаэлис С.И.	Методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов	Личный кабинет обучающегося	100% онлайн
6.1.3.2	Калмыкова С.В., Ярошевская Е.Ю., Иванова И.А.	Работа с таблицами в Microsoft Excel : учебно-методическое пособие [Электронный ресурс], URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/121489">https://e.lanbook.com/book/121489</a>	СПб: Лань, 2019	100% онлайн
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
6.2.1	Электронная библиотека Университета	<a href="https://www.irgups.ru/ntb">https://www.irgups.ru/ntb</a>		
6.2..2	Фонды учебно-методической документации в системе Moodle ИрГУПС	<a href="http://sdo.irgups.ru/moodle/">http://sdo.irgups.ru/moodle/</a>		
<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>				
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>				
6.3.1.1		ОС Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49379844, обновление - контракт №0334100010018000027-0000756-02 от 28.05.2018 АО СофтЛайн Трейд, обновление - контракт № 0334100010019000029-0000756-02 от 17.09.2019г. АО СофтЛайн Трейд, контракт № 0334100010020000010-0000756-02 от 16.06.2020 АО СофтЛайн Трейд Windows Edu Per Device 10 Education, Соглашение № V6760694, обновление - контракт № 0334100010020000010-0000756-02 от 16.06.2020 АО СофтЛайн Трейд		
6.3.1.2		Офисный пакет Microsoft Office 2010, Лицензия № 48288083, обновление - контракт №0334100010018000027-0000756-02 от 28.05.2018 АО СофтЛайн Трейд, обновление - контракт № 0334100010019000029-0000756-02 от 17.09.2019г. АО СофтЛайн Трейд, обновление - контракт № 0334100010020000010-0000756-02 от 16.06.2020 АО СофтЛайн Трейд; Office Professional 2019 - Соглашение № V0709762, контракт № 0334100010020000010-0000756-02 от 16.06.2020 АО СофтЛайн Трейд; LibreOffice v. 5.2, свободно распространяемое ПО, <a href="https://ru.libreoffice.org">https://ru.libreoffice.org</a>		
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>				
6.3.2.1		STD Viewer, бесплатно, лиц. LGPL		
6.3.2.2		Архиватор 7ZIP, бесплатно		
6.3.2.3		Браузер Google Chrome, бесплатно		
6.3.2.4		Система программирования NetBeans– свободно распространяемая		
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>				
6.3.3.1		Не предусмотрено		

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

1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80.
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, 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, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521.
3	Учебные залы вычислительной техники А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507.
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507.

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Во время лекционных занятий студент 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, студенту необходимо конспектировать.</p> <p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения, пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.</p> <p>Если при изучении материала у обучающегося возникают вопросы, на которые он не может самостоятельно найти ответа, то в этом случае ему следует обратиться к преподавателю за консультацией.</p>
Лабораторное занятие	<p>Понимание обучающимися таких фундаментальных понятий лабораторных работ как «цель работы», «выводы» из полученных результатов, рекомендации по их использованию. Порядок проведения лабораторного занятия: текущий контроль подготовленности студентов к выполнению конкретной лабораторной работы, выполнения ее задач, подготовка индивидуального отчета о проделанной работе и защита его перед преподавателем. Выполнение лабораторной работы оценивается преподавателем. Итоговые оценки за выполнение лабораторных работ учитываются при определении итоговой семестровой оценки по соответствующей учебной дисциплине.</p>
Самостоятельная работа	<p>Изучение лекционного материала и восстановление в памяти изученного в ходе выполнения лабораторной работы материала, который необходим для защиты лабораторной работы, понимания нового материала, подготовки к экзамену. Работа с учебником, лекцией, лабораторным практикумом, сетью Интернет.</p> <p>Со стороны преподавателя: формулировка указаний и инструкций по выполнению самостоятельной работы, описание формы контроля и критериев оценивания.</p> <p><b>Обучающемуся заочной формы обучения.</b></p> <p>Обучающийся заочной формы обучения выполняет <u>1</u> контрольную работу (КР). Номер варианта контрольной работы соответствует последней цифре учебного номера (шифра) обучающегося. Контрольная работа должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению КР (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2017. Задания выдаются преподавателем на заключительном лабораторном занятии.</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.	

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

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

**Приложение № 1 к рабочей программе**

Специальность – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация – Грузовые вагоны

ИРКУТСК



## 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 с указанием этапов их формирования.

### 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 применять при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, в том числе с использованием современных информационных технологий и программного обеспечения

#### 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*)
<b>1 семестр</b>					
1	2	Текущий контроль	Основные понятия и определения темы «Операционные системы»	ОПК-2	Защита лабораторной работы (устно, компьютерные технологии)
2	3-5	Текущий контроль	Основные понятия и определения, принципы работы в MS Word	ОПК-2	Защита лабораторной работы (устно, компьютерные технологии)
3	6-10	Текущий контроль	Основные понятия и определения, принципы проведения расчетов в MS Excel	ОПК-2	Защита лабораторной работы (устно, компьютерные технологии)
4	11-12	Текущий контроль	Принципы проведения расчетов в Mathcad	ОПК-2	Защита лабораторной работы (устно, компьютерные технологии)
5	13-17	Текущий контроль	Алгоритмизация. Программирование на языке высокого уровня С	УК-1	Защита лабораторной работы (устно, компьютерные технологии)
6		Промежуточная аттестация – экзамен		УК-1, ОПК-2	Собеседование (устно), компьютерные технологии

#### Программа контрольно-оценочных мероприятий

#### заочная 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*)
<b>Курс 1, сессия Установочная</b>					
1		Текущий контроль	Основные понятия и определения, принципы работы в MS Word	ОПК-2	Защита лабораторной работы (устно, компьютерные технологии)
2		Текущий контроль	Основные понятия и определения, принципы проведения расчетов в MS Excel	ОПК-2	Защита лабораторной работы (устно, компьютерные технологии)
3		Текущий контроль	Принципы проведения расчетов в Mathcad	ОПК-2	Защита лабораторной работы (устно, компьютерные технологии)

<b>Курс 1, сессия Летняя</b>					
1		Текущий контроль	Основные понятия и определения, принципы работы в MS Word. Основные понятия и определения, принципы проведения расчетов в MS Excel. Принципы проведения расчетов в Mathcad. Алгоритмизация. Программирование на языке высокого уровня С	УК-1, ОПК-2	Контрольная работа №1 для заочной формы обучения (письменно)
2		Промежуточная аттестация – экзамен		УК-1, ОПК-2	Собеседование (устно), 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».

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

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы.	Темы лабораторных работ и требования к их защите
2	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине.	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к экзамену

### **Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины/ при прохождении практики при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена. Шкала оценивания уровня освоения компетенций**

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	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 полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«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»	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. Не приступил к выполнению задания	Компетенции не сформированы

### **Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости**

#### **Защита лабораторной работы**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Могут быть допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы, не влияющие на результат решения.
«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена. Результаты, полученные обучающимся не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.

### **3. 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**

#### **3.1 Типовые задания для лабораторной работы**

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 «Работа в текстовом процессоре MS Word»**

*Задание 1. Создайте таблицу по образцу. Здесь: тип шрифта Times New Roman, размер шрифта – 12, заголовок таблицы – полужирный шрифт. Вставьте сноску.*

Таблица 1

**Сравнительный анализ статистических данных «Упаковка»<sup>1</sup>**

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
<b>ВСЕГО:</b>	<b>75,011</b>	<b>15,13</b>	<b>13,895</b>	<b>5,551</b>	<b>2,004</b>	<b>37,678</b>

*Задание 2. Создайте формулы.*

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

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

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

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

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

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

*Задание 3. 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)

<sup>1</sup> Современная концепция

Отступ первой строки – на 1,2 см  
 Междустрочный интервал – одинарный  
 После заголовка вставить пустую строку  
 Выравнивание - по центру (заголовок 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.

### **Знакомство с языком «Паскаль»**

После того как построен алгоритм решения задачи, составляется программа на определенном языке программирования.

Среди современных языков программирования одним из самых популярных является язык Паскаль. Этот язык разработан в 1971 году и назван в честь Блеза Паскаля - французского ученого, изобретателя механической вычислительной машины. Автор языка Паскаль - швейцарский профессор Никлаус Вирт.

«Паскаль» - это универсальный язык программирования, позволяющий решать самые разнообразные задачи обработки информации.

Команду алгоритма, записанную на языке программирования, принято называть **оператором**.

Заголовок программы начинается со слова **Program** (программа), за которым следует произвольное имя, придуманное программистом.

### **Образец типового варианта лабораторной работы по теме «Математические функции Excel»**

1. Вычислить  $x$ , если  $a = 8$ :

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

2. Вычислить  $y$ , если  $x = -1$ :

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

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.

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 «MathCad. Решение уравнений и систем»

**Задание 1.** В MathCad найти корни полинома графическим способом, с помощью функций *root*, *polyroots*, *find*.

№ варианта	Уравнение	Интервал, шаг
1	a) $x^4 - x - 1 = 0$ ;	a) [-1;1,4], $\Delta x=0,2$
	b) $x^3 + x - 3 = 0$ .	b) [-1;1,4], $\Delta x=0,2$

**Задание 2.** 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

**Задание 3.** В MathCad найти решение нелинейного уравнения с помощью вычислительного блока *Given-Find*. Интервал и шаг изменения аргумента задайте самостоятельно.

№ варианта	Уравнение
1	a) $0,5^x + 1 = (x - 2)^2$ ; b) $\operatorname{arctg}(x - 1) + 3x - 2 = 0$ ;

### 3.2 Перечень вопросов для защиты лабораторных работ

#### Лабораторная работа «Работа в среде операционной системы 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 подчеркнутая 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+X>, <Ctrl+V>).

### **Лабораторная работа «Работа в текстовом процессоре MS Word»**

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 «Математические функции Excel»**

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 таблицах MS Excel, построение диаграмм»**

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 «Вычисления в таблицах MS Excel, условное форматирование»**

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 «Решение уравнений в среде MS Excel»**

Расскажите последовательность решения нелинейных уравнений в Excel.

### **Лабораторная работа «Программирование линейного алгоритма в С»**

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.

### **Лабораторная работа «Программирование разветвляющихся процессов»**

1. Чем отличается условная операция от условного оператора?
2. Что такое полная и неполная форма условного оператора?
3. Может ли существовать неполная форма условной операции?
4. Нужно ли писать "else", если при выполнении условия выполняется оператор return?
5. Выражения какого типа могут определять условия в условном операторе или условной операции?
6. Какие значения выражения, определяющего условие, считаются истинными, а какие ложными?
7. Какие операции относятся к операциям отношения?

8. Чем отличается операция "=" от операции "=="?
9. Какие операции относятся к логическим? Каков их приоритет?
10. Какой операцией можно заменить операцию "&&" ?
11. Какой операцией можно заменить операцию "||" ?
12. Чему может быть равно значение выражения отношения или логического выражения?
13. Как правильно сравнить на равенство вещественные числа?
14. Как правильно проверить вхождение значения в некоторый диапазон?
15. Как проверить некоторое целочисленное значение на равенство нулю?
16. Как проверить отличие целочисленного значения от нуля?
17. Когда применяется вложение условных операторов?
18. Как правильно записать вложенные условные операторы?
19. Что такое оператор выбора? Как им пользоваться?
20. Как записать оператор выбора с помощью вложенных условных операторов?

### Лабораторная работа «Программирование циклических процессов»

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?

### Лабораторная работа «Программирование алгоритмов обработки одномерных и двумерных массивов»

1. Что такое массив?
2. Что представляет собой имя массива?
3. Что представляет собой индекс элемента массива?
4. Как можно обратиться к элементу массива?
5. Как получить адрес элемента массива?
6. Как описать указатель на начало массива?
7. Как обратиться к элементу массива через указатель?
8. Существует ли связь между индексом элемента и его значением?
9. Чему равен индекс первого элемента массива?
10. Как проинициализировать массив?
11. Когда можно не указывать количество элементов массива при описании?
12. Какого типа могут быть элементы массива?
13. Какие операции можно производить над целым массивом?
14. Почему при обработке массивов используют циклы?
15. Как поменять местами два элемента массива?
16. Чему равен индекс последнего элемента массива?
17. Что такое матрица?
18. Как располагается матрица в памяти компьютера?

19. Как проинициализировать матрицу?
20. Почему при объявлении матрицы с одновременной инициализацией первые скобки можно оставить пустыми, а вторые нет?
21. При обращении к элементу матрицы сначала указывается индекс строки или индекс столбца?
22. Как вывести матрицу таблицей с колонками одинаковой ширины?
23. Что представляет собой имя матрицы?
24. Что представляет собой индекс строки матрицы?
25. Что представляет собой индекс столбца матрицы?
26. Что представляет собой имя строки матрицы?
27. Как получить адрес элемента матрицы?
28. Как получить адрес начала матрицы?
29. Как получить адрес строки матрицы?
30. Чем отличается просмотр элементов матрицы по столбцам от просмотра по строкам?
31. Какова связь между индексами строки и столбца у элементов, лежащих на главной диагонали квадратной матрицы?
32. Какова связь между индексами строки и столбца у элементов, лежащих на побочной диагонали квадратной матрицы?

### 3.3

#### **Перечень теоретических вопросов к экзамену** (для оценки знаний)

##### **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 2010: способы создания, вставки/удаления строк и столбцов, объединения ячеек, заливки ячеек, выравнивания содержимого ячеек и др.
- 2.5. Табличный процессор MS Excel 2010: 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 2010: назначение, перечень (привести пример не менее 7 функций), список аргументов
- 2.10. Матричные операции в MS Excel 2010: создание матриц, окончание ввода формул, изменение формулы, стандартные функции
- 2.11. Логические функции табличного процессора MS Excel 2010: назначение, перечень, список аргументов. Таблица истинности для функций И, ИЛИ, НЕ. Создание сложного условия

2.12. Построение рядов данных в MS Excel 2010: 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 2010: назначение, расположение командной кнопки, набор правил форматирования, изменение параметров форматирования, управление правилами форматирования

2.15. Консолидация табличных данных в MS Excel 2010: 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 2010: назначение, типы, способы построения. Элементы диаграммы, способы форматирования диаграмм

### 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.

### 3.4 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.

- 1) Создайте таблицу в MS Excel, учитывая параметры форматирования, приведенные в задании.
- 2) Вместо \* с помощью функции генерирования случайных чисел внесите значения цены на муку в пределах от 17 до 25.
- 3) Вместо ? найдите значения, используя стандартные функции.
- 4) Постройте и отформатируйте гистограмму сравнения цен на муку по месяцам в городах Иркутской области.

**Рост цен на муку (руб.)**

Город (Иркутская обл.)	Январь	Февраль	Март	Минимальное значение	Максимальное значение	Среднее значение
Ангарск	*	*	*	?	?	?
Иркутск	*	*	*	?	?	?
Шелехов	*	*	*	?	?	?
Всего	?	?	?			
Сумма значений, больше 20	?	?	?			
Сумма значений, больше 18 и меньше 23	?	?	?			

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

#### **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
Защита лабораторной работы (ЛР)	Преподаватель в первую неделю обучения должен сообщить каждому обучающемуся номер варианта для выполнения лабораторных работ). Задания к выполнению ЛР выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. ЛР в установленный срок представляются на проверку. Если ЛР не выполнена в аудитории в полном объеме или студент не приступил к ее выполнению в виду его отсутствия на занятии, то он приносит доделанное задание на Flash-носителе на следующее занятие. Если предусмотрена устная защита ЛР, то обучающийся объясняет решение задач, указанных преподавателем, и отвечает на его вопросы. Перечень вопросов к защите лабораторных работ представлен вместе с заданиями к ЛР.
Собеседование	Перечень вопросов для собеседования представлен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Собеседование проводится в установленный рабочей программой срок во время лабораторных занятий, проходящих параллельно подлежащих устной сдаче тем.

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета/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 зачету/экзамену для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий к зачету/экзамену для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к зачету/экзамену для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету/экзамену обучающиеся получают в начале семестра через

электронную информационно-образовательную среду 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 и включения задания для выполнения на компьютере. Билеты составлены таким образом, что в каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит один теоретический вопрос для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: один 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 (25 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду 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 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

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.

#### Образец экзаменационного билета

	<p align="center"><b>Экзаменационный билет № 1</b> по дисциплине «Информатика» 1 семестр</p>	<p align="center">Утверждаю: Заведующий кафедрой «ИСиЗИ» ИрГУПС _____</p>																																										
<p>1. Состав и принцип работы персонального компьютера. Принципы Джона фон Неймана. Периферийные устройства. Устройства вывода информации.</p> <p>2. 1) Создайте таблицу в MS Excel, учитывая параметры форматирования, приведенные в задании. 2) Вместо * с помощью функции генерирования случайных чисел внесите значения суммы осадков в пределах от 40 до 80. 3) Вместо ? найдите значения, используя стандартные функции. 4) Постройте и отформатируйте круговую диаграмму для данных по месяцам по городу Ангарску.</p>																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="6" style="text-align: center;">Сумма осадков за I квартал, мм</th> </tr> <tr> <th style="width: 25%;">Город</th> <th style="width: 15%;">Январь</th> <th style="width: 15%;">Февраль</th> <th style="width: 15%;">Март</th> <th style="width: 10%;">Всего</th> <th style="width: 10%;">Среднее значение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ангарск</td> <td align="center">*</td> <td align="center">*</td> <td align="center">*</td> <td align="center">?</td> <td align="center">?</td> </tr> <tr> <td>Иркутск</td> <td align="center">*</td> <td align="center">*</td> <td align="center">*</td> <td align="center">?</td> <td align="center">?</td> </tr> <tr> <td>Шелехов</td> <td align="center">*</td> <td align="center">*</td> <td align="center">*</td> <td align="center">?</td> <td align="center">?</td> </tr> <tr> <td>Минимальное значение</td> <td align="center">?</td> <td align="center">?</td> <td align="center">?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Максимальное значение</td> <td align="center">?</td> <td align="center">?</td> <td align="center">?</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Сумма осадков за I квартал, мм						Город	Январь	Февраль	Март	Всего	Среднее значение	Ангарск	*	*	*	?	?	Иркутск	*	*	*	?	?	Шелехов	*	*	*	?	?	Минимальное значение	?	?	?			Максимальное значение	?	?	?		
Сумма осадков за I квартал, мм																																												
Город	Январь	Февраль	Март	Всего	Среднее значение																																							
Ангарск	*	*	*	?	?																																							
Иркутск	*	*	*	?	?																																							
Шелехов	*	*	*	?	?																																							
Минимальное значение	?	?	?																																									
Максимальное значение	?	?	?																																									

Сумма значений, больше 50	?	?	?		
------------------------------	---	---	---	--	--

**3. Задача на тему «Программирование цикла с известным числом повторений».** Даны два целых числа А и В. Вывести в порядке убывания все целые числа между А и В (включая числа А и В), а также количество N этих чисел.



