ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «02» июня 2023 г. № 424-1

Б1.О.08 Информатика

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение
Специализация/профиль – Приборы и методы контроля качества и диагностики
Квалификация выпускника – Бакалавр
Форма и срок обучения – очная форма 4 года
Кафедра-разработчик программы – Информационные системы и защита информации

Общая трудоемкость в з.е. – 3
Часов по учебному плану (УП) – 108

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
экзамен 1 семестр

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	1	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	51	**51**
– лекции	17	**17**
– практические (семинарские)		
– лабораторные	34	**34**
Самостоятельная работа	21	**21**
Экзамен	36	**36**
Итого	108	**108**

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.2017 № 945.

Программу составил(и):
Ст. преподаватель, А.Н.Мозолевская

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Информационные системы и защита информации», протокол от «2» июня 2023 г. № 12

Зав. кафедрой, к. э. н, доцент Т.К. Кириллова

СОГЛАСОВАНО

Кафедра «Физика, механика и приборостроение», протокол от «2» июня 2023 г. № 13

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент С.В. Пахомов

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели дисциплины	
1	овладение теоретическими и прикладными профессиональными знаниями и умениями в области информатики
2	приобретение навыков самостоятельного и творческого использования теоретических знаний в практической деятельности
1.2 Задачи дисциплины	
1	передача обучающимся теоретических основ и фундаментальных знаний в области информационных технологий
2	приобретение обучающимися знаний и навыков работы в качестве пользователя персонального компьютера
3	освоение работы на персональном компьютере в локальной сети
4	обучение умению применять полученные знания для решения прикладных задач
5	знакомство с основными методами и принципами защиты информации
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
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. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – 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	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Дисциплина изучается на начальном этапе формирования компетенции
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.20 Численные методы
2	Б1.О.23 Компьютерные технологии в приборостроении
3	Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
4	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения**
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	Знать: основные способы и средства получения и хранения информации; классификацию операционных систем; понятия файловой системы и файловой структуры; операции над файлами и папками и основные приемы их выполнения; структуру и основные функции электронных таблиц и электронных документов
		Уметь: выполнять операции с папками и файлами; использовать ресурсы локальной и глобальной сети для поиска и обмена информацией; использовать текстовый редактор для оформления документов сложной структуры; использовать табличный процессор для выполнения расчетов прикладного характера с использованием стандартных функций и визуальных решений; работать с базами данных; использовать специальные программы для решения профессиональных технических задач
		Владеть: основными методами, способами и средствами

		получения, хранения, переработки информации; способами навигации по файловой структуре операционной системы и управления файлами; основными приемами работы с офисными программами; современными аппаратными и программными средствами; навыками работы с компьютером как средством управления информацией
	ОПК-4.2 Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения	Знать: основные способы и средства получения и хранения терминологию в области информационной безопасности; методы и средства обеспечения информационной безопасности
		Уметь: правильно проводить анализ угроз информационной безопасности; применять на практике основные общеметодологические принципы теории информационной безопасности
		Владеть: современной терминологией и методологией в области информационной безопасности; методами и средствами обеспечения информационной безопасности компьютерных систем

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Технические и программные средства реализации информационных процессов. Основные методы и принципы защиты информации.**						
1.1	Понятие информации. Представление информации в ЭВМ. Единицы измерения информации	1	1				ОПК-4.1 ОПК-4.2
1.2	Принцип работы и структура персонального компьютера. Поколения ЭВМ. Архитектура ЭВМ	1	1			1	ОПК-4.1
1.3	Программное обеспечение ЭВМ. Операционные системы	1	1				ОПК-4.1
1.4	Структура файловой системы ОС. Операционная система Windows	1	1				ОПК-4.1 ОПК-4.2
1.5	Операционная система Windows. Настройка и управление	1			2		ОПК-4.1 ОПК-4.2
1.6	Подготовка к защите темы "Устройство ПК и ОС Windows"	1				8	ОПК-4.1 ОПК-4.2
1.7	Локальные и глобальные вычислительные сети: принципы построения, классификация	1	1				ОПК-4.1 ОПК-4.2
1.8	Методы и принципы защиты информации. Вирусы и средства борьбы с ними	1	1				ОПК-4.1 ОПК-4.2
2.0	**Раздел 2. Пакет офисных программ.**						
2.1	Создание презентаций в Microsoft Power Point	1			2		ОПК-4.1 ОПК-4.2
2.2	Текстовый редактор Microsoft Word	1	2		6		ОПК-4.1 ОПК-4.2
2.3	Подготовка к защите лабораторных работ по Microsoft Word	1				4	ОПК-4.1 ОПК-4.2
2.4	Табличный процессор Microsoft Excel	1	1		4		ОПК-4.1 ОПК-4.2
2.5	Построение диаграмм в Microsoft Excel	1	1		2		ОПК-4.1 ОПК-4.2
2.6	Решение уравнений и систем уравнений графическим методом в Microsoft Excel	1	1		2		ОПК-4.1 ОПК-4.2
2.7	Условная функция на 2 ветвления в цикле и решение уравнения подбором параметра в Microsoft Excel	1			2		ОПК-4.1 ОПК-4.2
2.8	Подготовка к защите лабораторных работ по Microsoft Excel	1				4	ОПК-4.1 ОПК-4.2
2.9	Система управления базами данных Microsoft Access	1	2				ОПК-4.1 ОПК-4.2
2.10	Создание базы данных с использованием средств Microsoft Access	1			4		ОПК-4.1 ОПК-4.2
2.11	Создание запросов к базе данных Microsoft Access	1			2		ОПК-4.1

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
							ОПК-4.2
2.12	Создание кнопочной формы и отчётов к базе данных Microsoft Access	1			2		ОПК-4.1 ОПК-4.2
2.13	Подготовка к защите лабораторных работ по Microsoft Access	1				4	ОПК-4.1 ОПК-4.2
3.0	**Раздел 3. Математическое обеспечение технических задач.**						
3.1	Универсальная система математических расчетов MathCAD	1	4				ОПК-4.1 ОПК-4.2
3.2	MathCAD: организация цикла, условный оператор, решение уравнений и систем уравнений	1			4		ОПК-4.1 ОПК-4.2
3.3	MathCAD: матричные операции	1			2		ОПК-4.1 ОПК-4.2
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	1	36				ОПК-4.1 ОПК-4.2
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17		34	21	

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

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Симонович, С. В. Информатика. Базовый курс : учеб. пособие - 3-е изд. / ред. С. В. Симонович. М. : Питер, 2016. - 640с.	104

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Информатика и цифровые технологии. Математический пакет MathCAD : учебное пособие / . пос. Караваево : КГСХА, 2021. - 66с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/252026 (дата обращения: 14.04.2024)	Онлайн
6.1.2.2	Виноградов, Г. П. Компьютерные сети. Работа в сети Интернет : учебное пособие / Г. П. Виноградов, Е. Е. Фомина, Г. В. Кошкина. Тверь : ТвГТУ, 2022. - 116с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/255170 (дата обращения: 14.04.2024)	Онлайн
6.1.2.3	Грошев, А. С. Информационные технологии: лабораторный практикум : практикум - 2-е изд. / А. С. Грошев. Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 285с. - Текст: электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434666 (дата обращения: 14.04.2024)	Онлайн
6.1.2.4	Прохорова, О. В. Информационная безопасность и защита информации : учебник - 3-е изд., стер. / О. В. Прохорова. Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 124с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/169817 (дата обращения: 14.04.2024)	Онлайн

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

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн

6.1.3.1	Мозолевская, А.Н. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.08 Информатика по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, профиль Приборы и методы контроля качества и диагностики / А.Н. Мозолевская ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 12 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_8356_1400_2023_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/	
6.2.2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», https://biblioclub.ru/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы 6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрены	

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 ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебная аудитория В-216 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, Мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной)
3	Учебная аудитория А-401 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Класс "Деловых игр" Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, компьютер. Учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины.
4	Учебная аудитория А-509 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), компьютер
5	Учебная аудитория А-513 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, Мультимедиапроектор(переносной),экран(переносной),компьютер.
6	Учебная аудитория Д-507 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерный класс (тестирование студентов). Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), компьютер
7	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; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Лекция (от латинского «lection» – 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. 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. 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 лекции. К каждому занятию 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. 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 удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины
Лабораторная работа	Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть: - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством

	стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций. По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Информатика» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»
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	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1. Общие положения

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

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;

– 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 образовательной программы; 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:
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
2 семестр				
1.0	**Раздел 1. Технические и программные средства реализации информационных процессов. Основные методы и принципы защиты информации**			
1.1	Текущий контроль	Понятие информации. Представление информации в ЭВМ. Единицы измерения информации	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Собеседование (устно)
1.2	Текущий контроль	Принцип работы и структура персонального компьютера. Поколения ЭВМ. Архитектура ЭВМ	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Собеседование (устно)
1.3	Текущий контроль	Программное обеспечение ЭВМ. Операционные системы	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Собеседование (устно)
1.4	Текущий контроль	Структура файловой системы ОС. Операционная система Windows	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Собеседование (устно)
1.5	Текущий контроль	Операционная система Windows. Настройка и управление	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Защита лабораторной работы (устно, компьютерные технологии)
1.6	Текущий контроль	Локальные и глобальные вычислительные сети: принципы построения, классификация	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Собеседование (устно)
1.7	Текущий контроль	Методы и принципы защиты информации. Вирусы и средства борьбы с ними	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Собеседование (устно)
2.0	**Раздел 2. Пакет офисных программ**			
2.1	Текущий контроль	Создание презентаций в Microsoft Power Point	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Защита лабораторной работы (устно, компьютерные технологии)
2.2	Текущий контроль	Текстовый редактор Microsoft Word	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Защита лабораторной работы (устно, компьютерные технологии)
2.3	Текущий контроль	Табличный процессор Microsoft Excel	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Защита лабораторной работы (устно, компьютерные технологии)
2.4	Текущий контроль	Построение диаграмм в Microsoft Excel	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Защита лабораторной работы (устно, компьютерные технологии)
2.5	Текущий контроль	Решение уравнений и систем уравнений	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Защита лабораторной работы (устно,

		графическим методом в Microsoft Excel		компьютерные технологии)
2.6	Текущий контроль	Условная функция на 2 ветвления в цикле и решение уравнения подбором параметра в Microsoft Excel	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Защита лабораторной работы (устно, компьютерные технологии)
2.7	Текущий контроль	Система управления базами данных Microsoft Access	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Собеседование (устно)
2.8	Текущий контроль	Создание базы данных с использованием средств Microsoft Access	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Защита лабораторной работы (устно, компьютерные технологии)
2.9	Текущий контроль	Создание запросов к базе данных Microsoft Access	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Защита лабораторной работы (устно, компьютерные технологии)
2.10	Текущий контроль	Создание кнопочной формы и отчётов к базе данных Microsoft Access	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Защита лабораторной работы (устно, компьютерные технологии)
3.0	**Раздел 3. Математическое обеспечение экономических задач**			
3.1	Текущий контроль	Универсальная система математических расчетов MathCAD	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Собеседование (устно)
3.2	Текущий контроль	MathCAD: организация цикла, условный оператор, решение уравнений и систем уравнений	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Защита лабораторной работы (устно, компьютерные технологии)
3.3	Текущий контроль	MathCAD: матричные операции	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Защита лабораторной работы (устно, компьютерные технологии)
	Промежуточная аттестация		ОПК-4.1 ОПК-4.2	Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций. 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 двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	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. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	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 и практических заданий (образец экзаменационного билета) к экзамену
2	Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

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

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«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	Компетенция

	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 сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена

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

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

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

3.1 Типовые контрольные задания для проведения 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

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-4.1 ОПК-4.2	Понятие информации. Представление информации в ЭВМ. Единицы измерения информации	Знание	3 - ЗТЗ
		Умение	2 –ОТЗ
		Действие	2 –ОТЗ
ОПК-4.1 ОПК-4.2	Принцип работы и структура персонального компьютера. Поколения ЭВМ. Архитектура ЭВМ	Знание	3 - ЗТЗ
		Умение	2 –ОТЗ
		Действие	2 –ОТЗ
ОПК-4.1 ОПК-4.2	Принцип работы и структура персонального компьютера. Поколения ЭВМ. Архитектура ЭВМ	Знание	4 - ЗТЗ
		Умение	1 –ОТЗ
		Действие	1 –ОТЗ
ОПК-4.1 ОПК-4.2	Программное обеспечение ЭВМ. Операционные системы	Знание	4- ЗТЗ
		Умение	2 –ОТЗ
		Действие	2 –ОТЗ
ОПК-4.1 ОПК-4.2	Структура файловой системы ОС. Операционная система Windows	Знание	2 - ЗТЗ
		Умение	1 –ОТЗ
		Действие	1 –ОТЗ
ОПК-4.1 ОПК-4.2	Локальные и глобальные вычислительные сети: принципы построения, классификация	Знание	2 - ЗТЗ
		Умение	1 –ОТЗ
		Действие	1 –ОТЗ
ОПК-4.1 ОПК-4.2	Методы и принципы защиты информации. Вирусы и средства борьбы с ними	Знание	3 - ЗТЗ
		Умение	1 –ОТЗ
		Действие	1 –ОТЗ
ОПК-4.1 ОПК-4.2	Текстовый редактор Microsoft Word	Знание	3 - ЗТЗ
		Умение	2 –ОТЗ
		Действие	2 –ОТЗ
ОПК-4.1 ОПК-4.2	Табличный процессор Microsoft Excel	Знание	2 - ЗТЗ
		Умение	2 –ОТЗ
		Действие	2 –ОТЗ
ОПК-4.1 ОПК-4.2	Построение диаграмм в Microsoft Excel	Знание	4 - ЗТЗ
		Умение	1 –ОТЗ
		Действие	1 –ОТЗ
ОПК-4.1 ОПК-4.2	Решение уравнений и систем уравнений графическим методом в Microsoft Excel	Знание	4 - ЗТЗ
		Умение	1 –ОТЗ

		Действие	1 –ОТЗ
ОПК-4.1 ОПК-4.2	Система управления базами данных Microsoft Access	Знание	3 - ЗТЗ
		Умение	2 –ОТЗ
		Действие	2 –ОТЗ
ОПК-4.1 ОПК-4.2	Универсальная система математических расчетов MathCAD	Знание	4 - ЗТЗ
		Умение	2 –ОТЗ
		Действие	2 –ОТЗ
		Итого	40- ЗТЗ 41 - ОТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде 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

1. Информацию, достаточную для решения поставленной задачи, называют ...
– актуальной
– эргономичной
– объективной
– полной
2. Выделите назначение процессора в персональном компьютере:
– обрабатывать одну программу в данный момент времени
– осуществлять подключение периферийных устройств к магистрали
– руководить работой вычислительной машины с помощью электрических импульсов
– управлять ходом вычислительного процесса и выполнять арифметические и логические операции
3. Сопоставьте символы клавиатуры и названия:

1.~	A) циркумфлекс
2. ^	B) тильда
3. #	C) октото́рп, «хеш»
4. ‘	D) апостро́ф
5. &	E) амперсанд
6. @	F) коммерческий at
	G) дизъюнкция

4. К прикладному программному обеспечению относятся …(выберите один или несколько ответов)
– графические пакеты
– интегрированные среды разработчиков
– операционные системы
– текстовые редакторы
– базы данных
5. Дается следующее описание некоторого понятия:

«... - совокупность средств и правил, которые обеспечивают взаимодействие устройств, программ и человека. В зависимости от объектов взаимодействия ... определяют как пользовательский, аппаратный, программный. Например, ... между пользователем и программно-аппаратными средствами компьютера называют пользовательским, а между аппаратным и программным обеспечением - аппаратно-программный ...».

Запишите, о каком понятии идет речь_____.

6. Запишите, нажатие какой клавиши позволяет перемещаться по ленте в MS Excel с

помощью клавиатуры_____

7. Задачи пользователей, для решения которых предназначено прикладное ПО: (выберите один или несколько ответов):

– проведения расчетов
– проведения досуга
– создания документов, графических объектов, баз данных
– изменения режимов работы периферийных устройств
– настройки системных параметров

8. Панель задач операционной системы Windows никогда не перекрывается окнами, и многие важнейшие элементы управления системой всегда находятся у пользователя под рукой». Введите правильный ответ – верно/неверно.
9. Назначением файловой системы является …

– кодирование информации и ее пересылка
– создание различных файлов и обеспечение их изменения
– хранение данных на диске и обеспечение доступа к ним
– заполнение носителей различной информацией

10. Маркер в нижнем правом углу таблицы MS Word позволяет …

№	Ф.И.О.	Номер зачетки	Математика	Физика
1)	Марков В.И.	990456	3	4
2)	Александров К.И.	990457	3	3
3)	Николаев К.И.	990678	5	5
4)	Федотов К.М.	990451	4	2

– перемещать таблицу по рабочему полю документа
– управлять общими размерами таблицы
– изменять размеры последнего столбца таблицы
– изменять размеры нижней правой ячейки

11. Вы построили диаграмму в Excel по некоторым данным из таблицы, а через некоторое время эти данные изменили. Чтобы перестроить диаграмму для новых данных таблицы, нужно ...

– дважды щелкнуть мышью по диаграмме
– не предпринимать дополнительных действий, т.к. изменения на диаграмме произойдут автоматически
– построить новую диаграмму
– один раз щелкнуть мышью по диаграмме

12. Как называются заголовки рядов, которые по умолчанию располагаются в правой части этой самой диаграммы Microsoft Excel…
13. Откройте Excel и решите следующую систему уравнений:

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 - x_3 = 4 \\ 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 11 \\ 3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 11 \end{cases}$$

Ответ запишите в виде чисел без пробелов_____.

14. Архивация – это …

– сжатие одного или более файлов с целью экономии памяти и размещения сжатых данных в одном архивном файле
– процесс, позволяющий увеличить объем свободного дискового пространства на жестком диске за счет неиспользуемых файлов
– шифрование, добавление архивных комментариев и ведение протоколов
– процесс, позволяющий создать резервные копии наиболее важных файлов на случай непредвиденных ситуации

15. Любой документ (web-страница) в сети Интернет имеет свой уникальный адрес, который называется ...
16. Предоставляющий свои ресурсы пользователям сети компьютер – это…
17. Центральная машина сети называется…
18. Введите расширение файла ярлыка…

3.2 Перечень теоретических вопросов к экзамену

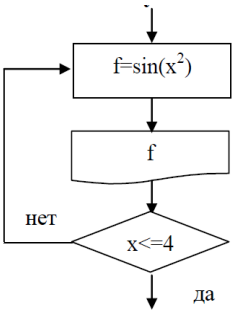
(для оценки знаний)

1. Понятие информатики, информации, информационной системы. Поколения ЭВМ
2. Архитектура ПК. Основные и периферийные устройства. Принципы Джона фон Неймана
3. Основная и внешняя память ПК: виды, основные характеристики
4. Файлы и папки, их имена, атрибуты, требования к имени файла ОС MS DOS И Windows. Путь доступа к файлу, понятие полного имени
5. Программное обеспечение ПК. Виды ПО (характеристики, примеры)
6. Понятие операционной системы. Требования к ОС, классификация
7. ОС Windows. Понятие файла и папки. Рабочий стол, значки, ярлыки
8. Командные центры Windows. Панель задач (резидентные программы), панель управления, проводник. Назначение реестра Windows
9. Служебные программы Windows. Проверка диска, очистка, дефрагментация
10. Microsoft Word. Основные понятия
11. Microsoft Excel. Основные понятия
12. Microsoft Access. Основные понятия
13. Понятие алгоритма. Способы записи алгоритма, свойства и виды
14. Компьютерные вычислительные сети. Понятие, основные компоненты и классификация сетей
15. Вирусы и антивирусные программы, их основные классификации

3.3 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену

(для оценки умений)

1. Microsoft Word. Создать оглавление к тексту из файла контрольной.
2. Microsoft Word. Создать макрос, выводящий ваше ФИО.
3. Microsoft Word. Создать многоуровневый список.
4. Microsoft Word. Создать гиперссылку с переходом внутри документа.
5. Microsoft Word. Создать блок-схему, формулу набрать с помощью мастера формул



6. В среде Excel создать таблицу. Вычислить незаполненные поля в таблице. В строке “Итого”, где поставлен знак *, подсчитать итоговые суммы. Построить гистограмму по Сумме с подписями данных, т.е. с названием изделий.

Наимено-вание	Срок носки, мес.	Коли-чество выдач в год	Коли-чество рабочих	Потребность в год		
				Коли-чество	Стоимость ед.,руб.	Сумма, руб.
1	2	3	4	5	6	7
Халаты	12		480		15	
Рукавицы	6		140		1,5	
Сапоги	12		640		7	
Итого:			*			*

3.4 Перечень типовых практических заданий к экзамену

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. MathCad. Построить график функции.

$y = \sin\frac{x}{a} - e^{-bx}\sqrt{x+1}$	$x \in [-1;1]$	0.2	a=2.3; b=0.75

2. MathCad. Построить график функции.

$y = \begin{cases} e^{-bx}\sin bx \\ \cos ax \end{cases}$	$x>2$ $x \le 2$	$x \in [0;4]$	0.5	a=1; b=3

3. MathCad. Построить график функции.

$f = \begin{cases} at^2 - b\sqrt{t-1} \\ a-b \\ at^{2/3} - b\sqrt[3]{t+1} \end{cases}$	$t \le 1$ $1 \le t \le 2$ $t > 2$	$t \in [0.5;3]$	0.3	a=1.3 b=-0.5

4. MathCad. Решить уравнение (root())

$\arccos x - \sqrt{1-0.3x^3} = 0$

5. MathCad. Решить систему уравнений (find())

$2x-y=1$

$xy-y^2+3x=-1$

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

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
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования

Для организации и проведения промежуточной аттестации 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 и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации 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 или в форме компьютерного тестирования.

При проведении промежуточной аттестации в форме собеседования билеты составляются таким образом, чтобы 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 (выбирается из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); другое 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 (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике фондов оценочных средств.

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

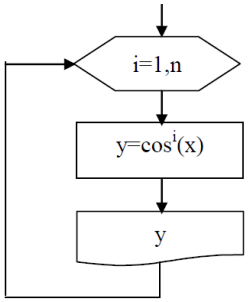
При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

Образец экзаменационного билета

ИРГУПС 20__-20__ учебный год	**Экзаменационный билет № 1** **по дисциплине «Информатика»**	Утверждаю: Заведующий кафедрой «_____» ИрГУПС _____

1. Понятие информатики, информации, информационной системы. Поколения ЭВМ

2. Microsoft Word. Создать блок-схему, формулу набрать с помощью мастера формул



3. Microsoft Excel. Создать таблицу. Вычислить незаполненные поля в таблице. В строке “Итого”, где поставлен знак *, подсчитать итоговые суммы. Построить круговую диаграмму по количеству годных деталей с подписями данных (значение).

Номер наряда	На единицу изделия		Количество годных изделий, шт.	На всю партию	
	Норма времени, час.	Расценка, тыс. руб.		Время по норме, час.	Сумма, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6
1385	0,38	8,7	12		
1384	0,6	4,5	9		
1386	0,55	1,2	15		
Итого:				*	*

4. MathCad. Построить график функции.

$z = bte^{at^2} + a\sqrt{t+1.5}$	$t \in [-1;1]$	0.2	a=-0.5; b=1.5