

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП ВО
профессор К.В. Гоголинский

Проректор по образовательной
деятельности
Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРИБОРОСТРОЕНИИ

Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Направление подготовки:	12.03.01 «Приборостроение»
Направленность (профиль):	Приборы и методы контроля качества и диагностики
Квалификация выпускника:	бакалавр
Форма обучения:	очная
Составитель:	доцент И.Ф. Кацан

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Компьютерные технологии в приборостроении»
разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение» . утвержденного приказом Минобрнауки России № 945 от 19.09.2017 г.;

- на основании учебного плана бакалавриата по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение» направленность (профиль) Приборы и методы контроля качества и диагностики.

Составитель _____ к.т.н ., доцент И.Ф Кацан

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры метрологии, приборостроения и управления качеством от 18.01.2021 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой МП и УК _____ д.т.н., профессор К.В. Гоголинский

Рабочая программа согласована:

Начальник отдела лицензирования, аккредитации и контроля качества образования _____ Ю.А. Дубровская

Начальник отдела методического обеспечения учебного процесса _____ А.Ю. Романчиков

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов знаний и умений по применению программных приложений при решении практических задач;
- изучить основы информационно-коммуникационного обеспечения метрологического обеспечения и технического регулирования;
- научиться применять современные поисковые системы сети Интернет для поиска информации из различных источников и баз данных на заданную тему с учетом требований информационной безопасности;
- получение **знаний** принципов применения компьютерных технологий, позволяющих осуществлять целенаправленный синтез схем и конструкций приборов и систем, а также их оптимизацию;
- формирование **умений** применять полученные знания к проектированию приборов и систем с позиций системного анализа;
- **овладение** современными типовыми методиками проектирования и конструирования приборов и систем с применением компьютерных технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Компьютерные технологии» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение» и изучается в 1 и 2 семестрах.

Для освоения курса обучающийся должен обладать устойчивыми знаниями по "Информатике", "Математике", "Физике" и изучить перечисленные выше дисциплины. Методы и средства, изученные студентами в рамках данной дисциплины, также используются в параллельно изучаемых дисциплинах «Детали приборов и основы конструирования», «Основы автоматического управления», «Основы проектирования приборов и систем» и в других дисциплинах профессиональной специализации, предусмотренных учебными планами.

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 6 зачётных единицы, 216 ак. часа.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Компьютерные технологии в приборостроении» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	ОПК-1.	ОПК-1.1. Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании ОПК-1.3. Применяет общинженерные знания, в инженерной деятельности
Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении	ОПК-3.	ОПК-3.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений ОПК-3.2. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	ОПК-4.	ОПК-4.1. Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности ОПК-4.2. Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения
Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	ОПК-5.	ОПК-5.1. Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями ОПК-5.2. Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями
Способность участвовать в монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов контрольно-измерительных приборов и комплексов	ПКС-5.	ПКС-5.3. Планирует процесс испытаний опытных образцов контрольно-измерительных приборов, систем и комплексов и оформляет результаты испытаний. Разрабатывает программы и методики испытаний в целях утверждения типа средств измерений
Способность разрабатывать методики сборки, юстировки контрольно-измерительных приборов и комплексов, а так же методики измерения и контроля изделий, узлов и деталей	ПКС-6.	ПКС-6.2. Разрабатывает методики измерения и контроля параметров изделий, узлов и деталей. Проводит их метрологическую аттестацию

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 6 зачётных единицы, 216 ак. часа.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам	
		1	2
Аудиторные занятия, в том числе:	121	34	85
Лекции	34	17	17
Практические занятия (ПЗ)	68	17	51
Лабораторные работы (ЛР)	17		17
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе	61	11	50
Выполнение курсовой работы (проекта)	32		32
Подготовка к семинарским занятиям	-		
Подготовка к практическим занятиям	16	11	5
Подготовка к лабораторным занятиям	8		8
Вид промежуточной аттестации - экзамен	36		36
Общая трудоёмкость дисциплины	-		
ак. час.	216	45	171
зач. ед.	6		6

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия, и самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов	Виды занятий				
		Всего ак. часов	Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа студента, курсовая работа
1.	Общие сведения об ЭВМ	10	2	8	-	-
2.	Архитектура ЭВМ	18	4	8		6
3.	Запоминающие устройства ЭВМ	31	8	12	3	8
4.	Основные компоненты современного компьютера, их виды и характеристики	44	10	16	6	12
5.	Применение компьютеров в приборах и системах	77	10	24	8	35
	Итого:	180	34	68	17	61

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Общие сведения об ЭВМ	Введение. Классификация компьютеров Характеристики ЭВМ Структуры ЭВМ	2
2.	Архитектура ЭВМ	Принцип программного управления. Принцип хранимой в памяти программы Обобщенный формат команд Способы адресации команд Способы адресации операндов	4
3.	Запоминающие устройства ЭВМ	Классификация ЗУ Основные характеристики ЗУ Структура ОЗУ с произвольной выборкой Особенности организации динамической памяти ОЗУ магазинного типа (стековая память). Ассоциативные ЗУ	8
4.	Основные компоненты современного компьютера, их виды и характеристики	Монитор Системный блок Клавиатура Мышь	10
5.	Применение компьютеров в приборах и системах	Программное обеспечение измерительных систем на базе универсальных компьютеров. Виртуальный прибор. Программный комплекс LabVIEW Программирование, основанное на потоках данных. Достоинства LabVIEW. Широта применения LabVIEW. Мир виртуальных приборов.	10
		Итого:	34

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 1	1.1 Оформление пояснительной записки по курсовой работе согласно требованиям ГОСТ 7.32-2017 1.2 Требования информационной безопасности при работе на компьютерах общего пользования в сети Интернет 1.3 Создание поисковых запросов с использованием операторов Яндекс.Поиска.	16
2	Раздел 2	2.1 Smath Studio. Моделирование массива случайно распределенной величины. Построение гистограммы. Нормировка гистограммы. Запись массива в файл. Оценка параметров закона распределения. Закон распределения:	14

		нормальный, равномерный, релейский. 2.2 Smath Studio. Построение гистограммы случайно распределенной величины с неизвестным законом распределения, считанной из файла. Определение закона распределения случайной величины и оценка параметров распределения по гистограмме. 2.3 Smath Studio. Работа с облачной версией пакета.	
3	Раздел 3	3.1 Программируемые логические контроллеры семейства Arduino. Работа с датчиком температуры. 3.2 Программируемые логические контроллеры семейства Arduino. Подключение вентилятора через реле.	12
4	Раздел 4	4.1 Scilab Xcos. Знакомство с интерфейсом программы. Создание простейшей модели с непрерывным временем. Модель с одним источником сигнала и одним средством отображения. Настройка параметров моделирования. 4.2 Scilab Xcos. Создание простейшей модели с дискретным временем. Модель с одним источником сигнала и одним средством отображения. Настройка параметров моделирования. 4.3 Scilab Xcos. Создание простейшей гибридной модели. Модель с одним источником сигнала и одним средством отображения. Настройка параметров моделирования. 4.4 Scilab Xcos. Укрупнение модели через объединение блоков в суперблоки 4.5 Scilab Xcos. Создание пользовательских блоков. Создание пользовательских датчиков. 4.6 Scilab Xcos. Создание виртуального прибора.	26
Итого:			68

4.2.4. Лабораторные работы

№	Номер и название раздела (темы)	Тематика лабораторных работ	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 3. Запоминающие устройства ЭВМ	Представление информации в ЭВМ. (лабораторная работа № 1)	2
2	Раздел 3. Запоминающие устройства ЭВМ	Операционная система Windows. Организация памяти. (лабораторная работа № 2)	2
3	Раздел 4. Основные компоненты современного компьютера, их виды и характеристики	Работа в компьютерных сетях. (лабораторная работа № 3)	2
4	Раздел 4. Основные компоненты современного компьютера, их виды и характеристики	Измерительная станция NI-ELVIS. (лабораторная работа № 4)	2
5	Раздел 4. Основные компоненты современного компьютера, их виды и характеристики	Основные приёмы работы с программами оптического распознавания. (лабораторная работа № 5)	2

6	Раздел 5. Применение компьютеров в приборах и системах	Простейшие операции в LabVIEW. (лабораторная работа № 6)	2
7	Раздел 5. Применение компьютеров в приборах и системах	Принцип построения виртуальных приборов (лабораторная работа № 7)	2
8	Раздел. 5.Применение компьютеров в приборах и системах	Простейшие операции в Компас 3D. (лабораторная работа № 8)	3
		Итого:	17

4.2.5. Курсовые работы (проекты)

№ п/п	Темы курсовых работ / проектов
1	Программирование логического контроллера системы измерения, обработки и отображения информации в реальном времени.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;

- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Лабораторные занятия. Цели лабораторных занятий:

- углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой;

- главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Практические занятия. Цели практических занятий:

- совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Консультации (текущая консультация, накануне *экзамена*) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

Курсовая работа позволяет обучающимся развить навыки научного поиска.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Тематика для самостоятельной подготовки

Раздел 1. Общие сведения об ЭВМ.

1. Отличия АВМ от ЦВМ.
2. Отличия аналоговых и цифровых ВМ.
3. Область применения АВМ.
4. Область применения ЦВМ.

Раздел 2 Архитектура ЭВМ

1. Как работает синхронная архитектура.
2. Как работает асинхронная архитектура.
3. Сравнение синхронной и асинхронной архитектуры.
4. Понятие общей шины.
5. Многопроцессорная архитектура.

Раздел 3. Запоминающие устройства ЭВМ

1. Классификация запоминающих устройств.
2. Основные параметры запоминающих устройств.
3. Виды статических запоминающих устройств
4. Виды динамических запоминающих устройств.

Раздел 4. Основные компоненты современного компьютера, их виды и характеристики

1. Принцип работы HDD
2. Принцип работы SSD
3. Принципы работы струйных печатающих устройств.
4. Принципы работы лазерных печатающих устройств.
5. Устройство жидкокристаллических мониторов.

Раздел 5. Применение компьютеров в приборах и системах.

1. Что такое виртуальный прибор.
2. Технология проектирования приборов с использованием технологии LabVIEW/
3. Как работает АЦП и ЦАП.
4. Что такое СППР

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к экзамену (по дисциплине):

1. По каким признакам классифицируются ВМ?
2. В чем различие структур ЭВМ на основе локальных шин и общей шины?
3. Каково назначение процессора в ЭВМ?
4. Назначение ОП и УВВ?
5. Какова структура команды?
6. Какие поля включает команда?
7. Чем определяется длина команды?
8. В чем заключается естественная адресация команд

9. В чем заключается принудительная адресация команд
10. Перечислите достоинства и недостатки естественной адресации?
11. Перечислите достоинства и недостатки принудительной адресации?
12. Какие существуют способы адресации операндов?
13. Достоинства неявной и регистровой адресации?
14. В чем заключается непосредственная адресация?
15. В чем заключается прямая адресация?
16. Какие преимущества косвенной адресации?
17. Каково назначение относительной адресации?
18. Каково назначение индексной адресации?
19. Приведите классификацию ЗУ
20. Назовите основные характеристики ЗУ
21. Как функционирует структура ОЗУ с произвольной выборкой?
22. В чем заключаются особенности организации динамической памяти?
23. Как организована ОЗУ магазинного типа (стековая память)?
27. Приведите структуру ассоциативной ЗУ
30. Приведите основное назначение монитора в ЭВМ.
31. Как устроен системный блок?
32. Назовите основные элементы системного блока.
33. Назовите основные типы компьютерных клавиатур.
34. На какие виды подразделяются компьютерные мыши?
35. Перечислите основные виды программного обеспечения.
36. Что такое многозадачность?
37. Что такое многопоточность?
- 38.. Назовите основные типы прикладного программного обеспечения.
39. На какие виды подразделяются операционные системы?
40. Какое программное обеспечение существует для измерительных систем на базе универсальных компьютеров?
41. Что такое виртуальный прибор?
42. Какие программные комплексы включает LabVIEW?
43. Какие достоинства имеет LabVIEW?
44. Назовите средства моделирования и разработки систем управления
45. Дайте характеристику информационно-измерительным микропроцессорным системам

6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

Вариант 1.

№ п.п.	Вопросы	Варианты ответов
-----------	---------	------------------

1	Процессор	<ol style="list-style-type: none"> 1. находится на материнской плате 2. находится на плате расширения PCI 3. выполняет арифметические и логические команды 4. пересылает информацию из одной части компьютера в другую
2.	1 Гигабайт равен	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1024 Терабайта 2. 1024 Мегабайта 3. 1024 Килобайта 4. 1000 Килобайта
3.	Микропроцессор взаимодействует со всем периферийным оборудованием и внутренними компонентами через набор микросхем, называемый	<ol style="list-style-type: none"> 1. портом 2. twain-драйвером 3. чипсетом 4. адаптером
4.	Наиболее быстрый тип оперативной памяти:	<ol style="list-style-type: none"> 1. EDO 2. DDR2 3. SDRAM 4. FPM
5.	Принтер может быть подключен к компьютеру через порт	<ol style="list-style-type: none"> 1. AGP 2. ISA 3. PCI 4. LPT
6.	Ярлык - это	<ol style="list-style-type: none"> 1. указатель на файл или папку 2. файл 3. папка 4. значок с черной стрелкой в левом нижнем углу
7.	Кнопка "Пуск" нужна для	<ol style="list-style-type: none"> 1. вызова Главного меню 2. запуска программ 3. выхода в Интернет 4. просмотра содержимого дисков
8.	Панель задач - это	<ol style="list-style-type: none"> 1. задача Windows 2. место расположения открытых окон 3. документ Windows 4. прямоугольная полоска с кнопкой "Пуск"
9.	Архиватор - это	<ol style="list-style-type: none"> 1. программа, защищающая информацию, хранящуюся на дисках от проникновения в нее программы-вируса, способного принести некоторый вред программному или аппаратному обеспечению 2. программа, которая создает файл-архив из множества файлов 3. экран, предотвращающий несанкционированный доступ из сети к ПК и попытки некоторых программ скрытно переслать конфиденциальную информацию 4. специальное устройство
10.	К недостаткам струйного принтера относятся:	<ol style="list-style-type: none"> 1. стоимость расходных материалов 2. качество печати 3. скорость печати 4. стоимость принтера

11.	Шрифт - это	1. поименованный комплекс свойств абзаца 2. поименованный набор букв, цифр и специальных знаков 3. начертание знаков 4. размер букв
12.	Для чего в Excel используется диалоговое окно команды "Форма..."?	1. для заполнения записей таблицы 2. для форматирования таблицы 3. для проверки орфографии на листе 4. для фильтрации записей таблицы по условию
13.	Какая из ссылок в Excel является абсолютной?	1. C22 2. R1C2 3. \$A\$5 4. \$A\$5
14.	Упорядочивание значений диапазона ячеек в определенной последовательности называют	1. форматирование 2. фильтрация 3. группировка 4. сортировка
15.	Если в Excel в диалоге "Параметрах страницы" установить масштаб страницы "не более чем на 1 стр. в ширину и 1 стр. в высоту" то при печати, если лист будет больше этого раз-	1. страница будет обрезана до этих размеров 2. страница будет уменьшена до этого размера 3. страница не будет распечатана 4. страница будет увеличена до этого размера
16.	Какой командой Excel нужно воспользоваться, чтобы вставить в столбец числа от 1 до 10500?	1. команда "Заполнить" в меню "Правка" 2. команда "Ячейки..." в меню "Вставка" 3. команда "Ячейки..." в меню "Формат" 4. команда "Заменить..." в меню "Правка"
17.	Какое форматирование применимо к ячейкам в Excel?	1. обрамление и заливка 2. выравнивание текста и формат шрифта 3. тип данных, ширина и высота 4. все варианты верны
18.	Программа Excel используется для	1. создания текстовых документов 2. создания электронных таблиц 3. создание графических изображений 4. все варианты верны
19.	Минимально допустимое расстояние между центрами мониторов в метрах равно	1. 0,7 2. 2 3. 1,7 4. 1
20.	Заражение компьютерными вирусами может произойти в процессе	1. работы с файлами 2. форматирования диска 3. архивирования файла 4. выключения компьютера

Вариант 2.

№ п.п.	Вопросы	Варианты ответов
--------	---------	------------------

1	Рабочая память	<ul style="list-style-type: none"> 1 предназначена для долговременного хранения информации 2. предназначена для обработки данных 3. энергозависима 4. находится на материнской плате
2.	Процессоры фирмы Intel:	<ul style="list-style-type: none"> 1. Windows 2000 2. 586 3. Pentium 4. Atlon XP
3.	Количество бит, показывающее точность "замеренного" аналогового звука, определяет	<ul style="list-style-type: none"> 1. частоту дискретизации 2. разрядность 3. объем памяти звуковой карты 4. качество звуковой карты
4.	Модем - это	<ul style="list-style-type: none"> 1. устройство для перевода изображения с твердого носителя в память компьютера 2. устройство связи компьютеров через телефонную линию 3. "мозг" компьютера 4. плата для подключения монитора
5.	Операционная система относится к:	<ul style="list-style-type: none"> 1. системному программному обеспечению 2. средствам разработки 3. прикладному программному обеспечению 4. коммуникационному программному обеспечению
6.	Файл - это	<ul style="list-style-type: none"> 1. карточка 2. гибкий диск 3. поименованная информация на твердом носителе 4. монитор
7.	Задача - это	<ul style="list-style-type: none"> 1. файл на диске 2. открытое приложение 3. ярлык на "Рабочем столе" 4. кнопка "Пуск"
8.	Корзина - это	<ul style="list-style-type: none"> 1. дисковое устройство 2. приложение Windows 3. документ Windows 4. специальная папка для хранения удаленных объектов

9.	Антивирус - это	<ol style="list-style-type: none"> 1. программа, защищающая информацию, хранящуюся на дисках от проникновения в нее программы-вируса, способного принести некоторый вред программному или аппаратному обеспечению 2. программа, которая создает файл-архив из множества файлов 3. экран, предотвращающий несанкционированный доступ из сети к ПК и попытки некоторых программ скрытно переслать конфиденциальную информацию 4. специальное устройство
10.	Иголками печатает	<ol style="list-style-type: none"> 1. струйный принтер 2. матричный принтер 3. лазерный принтер 4. LED-принтер
11.	Пункт - это единица измерения	<ol style="list-style-type: none"> 1. шрифта 2. изображения 3. ОЗУ 4. страницы
12.	С какого символа начинается формула в Excel?	<ol style="list-style-type: none"> 1. = 2. + 3. пробел 4. все равно с какого
13.	На основе чего строится любая диаграмма в Excel?	<ol style="list-style-type: none"> 1. книги Excel 2. графического файла 3. текстового файла 4. данных таблицы
14.	В каком варианте правильно указана последовательность выполнения операторов в формуле в Excel?	<ol style="list-style-type: none"> 1. + и - затем * и / 2. операторы сравнения затем операторы ссылок 3. операторы ссылок затем операторы сравнения 4. * и / затем %
15.	Минимальной составляющей таблицы является в Excel	<ol style="list-style-type: none"> 1. ячейка 2. формула 3. книга 4. нет верного ответа
16.	Для чего в Excel используется функция СУММ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. для получения суммы квадратов указанных чисел 2. для получения суммы указанных чисел 3. для получения разности сумм чисел 4. для получения квадрата указанных чисел

17.	Сколько существует видов адресации ячеек в Excel ?	1. один 2. два 3. три 4. четыре
18.	Что делает Excel, если в составленной формуле содержится ошибка?	1. возвращает 0 как значение ячейки 2. выводит сообщение о типе ошибки как значение ячейки 3. исправляет ошибку в формуле 4. удаляет формулу с ошибкой
19.	Норматив площади для размещения 1 лазерного принтера равен в квадратных метрах	1. 2. 2. 4 3. 5 4. 6
20.	Какие программы не относятся к антивирусным?	1. программы-фаги 2. программы сканирования 3. программы-ревизоры 4. программы-детекторы

Вариант 3

№ п.п.	Вопросы	Варианты ответов
1	Компьютер - это	1. Samsung 2. Windows 8 3. процессор, обрабатывающий информацию 4. система взаимосвязанных устройств, предназначенных для хранения, обработки и передачи информации
2.	Тактовая частота процессора	1. выражается в Герцах (Гц) и их производных 2. выражается в байтах и их производных 3. характеризует производительность процессора 4. характеризует емкость памяти
3.	IDE - это	1. интерфейс винчестеров 2. параллельный порт 3. последовательный порт 4. ускоренный графический порт
4.	RGB-модель при глубине цвета 24 бит поддерживает гамму из	1. 16 цветов 2. 256 цветов 3. более 1 миллиона цветов 4. более 16 миллионов цветов

5.	Мой компьютер - это	<ol style="list-style-type: none"> 1. место расположения открытых окон 2. микропроцессор 3. специальная папка для дисковых устройств 4. окно "Проводник"
6.	Windows переводится с английского как:	<ol style="list-style-type: none"> 1. пальма 2. компьютер 3. окна 4. ветер
7.	Папка - это	<ol style="list-style-type: none"> 1. хранилище файлов 2. элемент папкового дерева 3. чип на материнской плате 4. коммуникационная программа
8.	Рабочий стол - это	<ol style="list-style-type: none"> 1. прямоугольная полоска с кнопкой "Пуск" 2. специальная печатная плата 3. значок "Мой компьютер" 4. место расположения открытых окон
9.	Известной программой, создающей архивы является	<ol style="list-style-type: none"> 1. Doctor Web 2. WinRar 3. AntiVir 4. Windows
10.	CD-RW - это:	<ol style="list-style-type: none"> 1. компакт диск только для чтения 2. компакт-диск для однократной записи и многократного чтения 3. компакт-диск для многократной записи и чтения 4. жесткий диск
11.	Текстовый редактор предназначен для:	<ol style="list-style-type: none"> 1. проведения расчетов 2. обработки текстовой информации 3. работы с базами данных 4. форматирования диска
12.	Какой оператор не входит в группу арифметических операторов Excel ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. - 2. + 3. & 4. ^
13.	Что из перечисленного не является характеристикой ячейки Excel в ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. имя 2. адрес 3. размер 4. значение
14.	Какое значение может принимать ячейка Excel	<ol style="list-style-type: none"> 1. числовое 2. текстовое 3. финансовое 4. все перечисленные
15.	Какой адрес будет иметь ячейка B12, если поменять вид адресации с A1 на R1C1 в Excel	<ol style="list-style-type: none"> 1. RBC12 2. R2C12 3. 12B 4. R12C2

16.	Что может являться аргументом функции в Excel	1. ссылка 2. константа 3. функция 4. все варианты верны
17.	В Excel указание адреса ячейки в формуле называется	1. ссылкой 2. функцией 3. оператором 4. именем ячейки
18.	Программа Excel используется для	1. создания текстовых документов 2. создания электронных таблиц 3. создание графических изображений 4. все варианты верны
19.	Норматив площади для размещения 1 компьютера равен в квадратных метрах	1. 3 2. 2 3. 5 4. 4
20.	Как обнаруживает вирус программа-ревизор?	1. контролирует важные функции компьютера и пути возможного заражения 2. отслеживает изменения загрузочных секторов дисков 3. при открытии файла подсчитывает контрольные суммы и сравнивает их с данными, хранящимися в базе данных 4. периодически проверяет все имеющиеся на дисках файлы

6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (дифференцированного зачета)

Дифференцированный зачет не предусмотрен.

6.3.2. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамен)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Безошибочно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетворительно)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
	Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Не зачтено
50-65	Зачтено
66-85	Зачтено
86-100	Зачтено

6.3.3. Критерии оценок промежуточной аттестации (зачет)

6.3.1. Критерии оценок зачета.

Оценка	Описание
Зачтено	Посещение более 50 % лекционных занятий; студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое; в течение семестра выполнил творческую работу.
Не зачтено	Посещение менее 50 % лекционных занятий; студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Не зачтено
50-65	Зачтено
66-85	Зачтено
86-100	Зачтено

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Подготовка и редактирование документов в MS WORD: учебное пособие / Е.А. Барина, А.С. Березина, А.Н. Пылькин, Е.Н. Степура. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. - 184 с. - ISBN

978-5-906923-23-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1361797> (дата обращения: 09.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Бурьков, Д. В. Математическое и имитационное моделирование электротехнических и робототехнических систем: учебное пособие / Д. В. Бурьков, Ю. П. Волощенко; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2020. - 159 с. - ISBN 978-5-9275-3625-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1308357> (дата обращения: 09.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

3. Ниматулаев, М. М. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник / М. М. Ниматулаев. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 250 с. - (Высшее образование: Специалитет). - ISBN 978-5-16-016545-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1178780> (дата обращения: 09.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

4. Arduino®. Полный учебный курс. От игры к инженерному проекту: практическое пособие / А. А. Салахова, О. А. Феоктистова, Н. А. Александрова, М. В. Храмова. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 178 с. - (РОБОФИШКИ). - ISBN 978-5-00101-886-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1203933> (дата обращения: 09.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

7.1.2. Дополнительная литература

1. Кузин, А. В. Основы работы в Microsoft Office 2013: Учебное пособие / Кузин А.В., Чумакова Е.В. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 160 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-024-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987249> (дата обращения: 09.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Петин, В.А. Практическая энциклопедия Arduino / В.А. Петин, А.А. Биняковский. - Москва: ДМК Пресс, 2017. - 152 с. - ISBN 978-5-97060-344-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032268> (дата обращения: 09.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

3. Тухфатуллин, Б. А. Методы расчёта строительных конструкций: теория и задачи с реализацией в программном комплексе Scilab: учебное пособие / Б.А. Тухфатуллин, А.М. Черняк. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 124 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014735-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1228782> (дата обращения: 09.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Электронные курсы по информационной безопасности Сетевой академии Cisco: <https://www.netacad.com> (доступно для зарегистрированных пользователей).

2. Косарев О.В. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Компьютерные технологии» для студентов направления подготовки 27.04.01: <http://ior.spmi.ru>.

3. Косарев О.В. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Компьютерные технологии» для студентов направления подготовки 27.04.01: <http://ior.spmi.ru>.

4. Косарев О.В. Методические указания к курсовой работе по дисциплине «Компьютерные технологии» для студентов направления подготовки 27.04.01: <http://ior.spmi.ru>.

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. SMath Studio: <https://ru.smath.com/обзор/SMathStudio/резюме>

2. Scilab: <https://www.scilab.org/about/scilab-open-source-software>

3. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>

4. КонсультантПлюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. - www.consultant.ru/

5. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК":
<http://www.geoinform.ru/>
6. Информационно-аналитический центр «Минерал»: <http://www.mineral.ru/>
7. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
8. Научная электронная библиотека «Scopus»: <https://www.scopus.com>
9. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
10. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
11. Портал «Гуманитарное образование» <http://www.humanities.edu.ru/>
12. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
13. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»
<http://school-collection.edu.ru/>
14. Поисковые системы Yandex, Google и др.
15. Электронно-библиотечная система Znanium: <https://znanium.com/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Специализированные аудитории, используемые при проведении занятий лекционного типа, практических занятий, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Лаборатории оснащены оборудованием, стендами и средствами измерений, необходимыми для выполнения лабораторных работ по дисциплине.

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:

Аудитории для проведения лекционных занятий:

33 посадочных места

Оснащенность: Стол аудиторный – 18 шт., стул аудиторный – 32 шт., доска настенная – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., Мультимедийный комплекс – 1 шт.

71 посадочное место

Оснащенность: Стол аудиторный – 31 шт., стул аудиторный – 70 шт., стул преподавателя – 1 шт., Мультимедийный комплекс – 1 шт.

Аудитории для проведения практических занятий:

19 посадочных мест

Оснащенность: Стол аудиторный – 11 шт., стул аудиторный – 18 шт., доска настенная – 1 шт., кресло преподавателя – 1 шт., компьютеры – 19 шт. с возможность подключения к сети «Интернет», лазерный принтер – 1шт, шкаф – 4 шт.

25 посадочных мест

Оснащенность: Стол аудиторный – 14 шт., стул аудиторный – 24 шт., доска мобильная – 1 шт., кресло преподавателя – 1 шт., компьютеры – 25 шт. с возможность подключения к сети «Интернет», принтер – 1шт.

Аудитория для проведения лабораторных занятий:

41 посадочное место

Оснащенность: Стол лабораторный островной – 2 штуки, кресло преподавателя – 1 шт., стол для преподавателя – 1 шт., доска мобильная – 1 шт., шкаф – 4 шт., комплект плакатов для типового комплекта учебного оборудования (АРМ «Метролог») – 15 шт.; типовой комплект учебного оборудования «Двухкоординатная автоматизированная оптическая измерительная система»; типовой комплект учебного оборудования (АРМ «Метролог»); типовой комплект учебного оборудования «Электрические измерения; метрология, стандартизация и сертификация»; мультимедиа сопровождение раздела: основы метрологии и электрические измерения; виртуальный лабораторный стенд «Технология координатных измерений»; типовой комплект учебного оборудования «Измерительные приборы давления, расхода, температуры»; установка «Методы измерения давления МСИ4» (с задатчиком давления); установка «Методы измерения температуры» МСИ 2; установка «Методы измерения электрических величин» МСИ 3; комплект оборудования по направлению «Метрология. Стандартизация. Сертификация»: штангенциркуль ШЦ-1 – 8 шт; микрометры МК-25, – 4 шт, МК-50 – 5 шт, МК-75 – 5 шт, МК-100 – 5 шт; индикатор часового типа ИЧ-10 – 10 шт; набор плоскопараллельных концевых мер – 3 шт.; штатив – 5 шт.; угломер с нониусом – 2 шт.; плита поверочная – 2 шт.; набор радиусных шаблонов – 5 шт.; набор резьбовых шаблонов – 5 шт., профилограф-профилометр Т 1000 – 1 шт.; набор образцов шероховатости – 1 шт.; объекты контроля измерений – 1 шт.; плакаты по метрологии – 7 шт; квадрант оптический КО-60 – 1 шт.; микрометр МР-25 – 4 шт.; набор угловых мер – 4 шт.; угломер оптический УО-2 – 1 шт.; осциллограф цифровой ADS-2121 М; осциллограф С1-73 – 2 шт.; генератор сигналов специальной формы AFG-72105; вольтметр В7-40 – 2 шт.; вольтметр В№-57 – 3 шт.; устройство для проверки вольтметра В1-8 – 1 шт.; частотомер СNT-66 – 1 шт.; генератор Г6-27 – 1 шт.; генератор ГЗ-112 – 1 шт.; источник питания Б5-45 – 1 шт.

Компьютерная техника: ПК (системный блок – 1 шт., монитор – 1 шт., доступ к сети «Интернет»);

8.2. Помещения для самостоятельной работы :

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 12 посадочных мест. Стул – 12 шт., стол – 6 шт., шкаф – 8 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 12 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета, принтер – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional: ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники» (обслуживание до 2025 года) ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования» (обслуживание до 2025 года) ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования" (обслуживание до 2025 года) Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» (обслуживание до 2025 года), Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» (обслуживание до 2025 года) ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции» (обслуживание до 2025 года), Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011, Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011, Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011 (обслуживание до 2025 года),

Microsoft Office 2010 Standard: Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012 (обслуживание до 2025 года), Microsoft Open License 60853086 от 31.08.2012 (обслуживание до 2025 года)

Kaspersky antivirus 6.0.4.142

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на

колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стулья – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

8.4. Лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Office Std 2010 RUS (Контракт № 0372100009514000092-0003177-01 от 02.09.2014)

2. Microsoft Office Std 2013 RUS OLP NL Acdmc (Контракт № 0372100009515000100-0003177-01 от 26.06.2015 года)

3. Операционная система Microsoft Windows Pro 7 PRO RUS (Контракт № 0372100009514000092-0003177-01 от 02.09.2014)

4. Операционная система Лицензия Windows 8 Pro 32-bit/64-bit (Контракт № 0372100009515000100-0003177-01 от 26.06.2016 года, период поддержки до 2023 года)

5. Антивирусное программное обеспечение ESET NOD32 Smart Security Business Edition newsale (Договор № 0372100009513000040-0003177-02 от 05.11.2017 года, Контракт № 0372100009514000092-0003177-01 от 02.09.2014, Контракт № 0372100009515000100-0003177-01 от 26.06.2017 года)