

Минобрнауки России
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

(подпись) Василенко В.Н.
(Ф.И.О.)

«26» мая 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Организация ЭВМ и вычислительных систем

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Специализация

Безопасность открытых информационных систем

Квалификация (степень) выпускника

специалист по защите информации

Разработчик _____ Козенко И.А.
(подпись) (дата) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой _____ информационной безопасности
(наименование кафедры, являющейся ответственной за данное направление подготовки, профиль)
_____ Скрыпников А.В.
(подпись) (дата) (Ф.И.О.)

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Организация ЭВМ и вычислительных систем» – являются формирование у студентов представления об информации и ее обработке, о технических средствах информатизации, аппаратной конфигурации вычислительных машин и систем, обучение приемам и методам работы в глобальных и локальных вычислительных сетях с использованием сетевых операционных систем, а также Internet/Intranet технологий.

Задачи дисциплины:

сбор и анализ исходных данных для проектирования систем защиты информации;

– реализация информационных технологий в сфере профессиональной деятельности с использованием защищенных автоматизированных систем.

Объектами профессиональной деятельности являются:

– автоматизированные системы, функционирующие в условиях существования угроз в информационной сфере и обладающие информационно-технологическими ресурсами, подлежащими защите;

– информационные технологии, формирующие информационную инфраструктуру в условиях существования угроз в информационной сфере и задействующие информационно-технологические ресурсы, подлежащие защите;

– технологии обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем;

– системы управления информационной безопасностью автоматизированных систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Курс базовой части цикла обязательных дисциплин «Организация ЭВМ и вычислительных систем» базируется на знаниях, умениях и компетенциях, сформированных при изучении дисциплин: *Математика, Физика, Информатика, Технологии и методы программирования.*

Изучение дисциплины основано на базовых знаниях, умениях и навыках, полученные при изучении дисциплин предметной области по направлению подготовки специалистов.

3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (таблица).

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-6	способность проводить анализ, предлагать и обосновывать выбор решений по обеспечению эффективного применения автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности	автоматизированную систему как объект информационного воздействия, критерии оценки ее защищенности и методы обеспечения ее информационной безопасности; методы, способы, средства, последовательность и содержание этапов разработки автоматизированных систем и подсистем безопасности	проводить выбор эффективных способов реализации структур данных и конкретных алгоритмов при решении профессиональных задач; применять на практике методы анализа электрических	навыками анализа и обоснования решений по обеспечению эффективного применения автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности

			автоматизированных систем	цепей; работать с современной элементной базой электронной аппаратуры	ности
2	ОПК-1	способностью анализировать физические явления и процессы, применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения профессиональных задач	Процессы, протекающие в информационных системах, включая аппаратную часть	анализировать физические явления и процессы с применением соответствующего математического аппарата для формализации и решения задач	навыками решения профессиональных задач, связанных с анализом физических явлений и процессов

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет **4** зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр 6
	акад. ч	акад. ч
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	144	144
Контактная работа в т.ч. аудиторные занятия:	55	55
Лекции	18	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–
Практические работы (ПР)	36	36
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	36	36
Консультации текущие	0,9	0,9
<i>Вид аттестации - зачет</i>	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	89	89
Проработка материалов по конспекту лекций	9	9
Проработка материалов по учебнику	30	30
Оформление текста отчета по практической работе	10,8	10,8
Создание программ без графической оболочки	24	24
подготовка к практическим занятиям	15,2	15,2

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, часы
1.	Вычислительные машины и системы. Информация в вычислительной системе.	Понятие информации, свойства и особенности информации. Информация в современном мире. Представление информации в вычислительных системах. Кодирование и преобразование информации. Принципы кодирования графических и звуковых данных. Понятие вычислительной системы. Классификация вычислительных систем. Архитектурные особенности вычислительных систем различных классов. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы.	67

2.	Вычислительные машины и системы. Персональный компьютер: архитектура, элементы конструкции.	Функциональная и структурная организация персонального компьютера. Основные блоки персонального компьютера и их назначение. Элементы конструкции персонального компьютера. Микропроцессоры. Физическая и функциональная структура микропроцессора. Архитектура микропроцессора. Системные платы и чипсеты, разновидности системных плат. Понятие интерфейса. Интерфейсная система персонального компьютера. Проводные и беспроводные интерфейсы вычислительной системы. Основная память. Оперативная, постоянная и внешняя виды памяти. Постоянно запоминающие устройства, виды, принципы работы. Видеотерминальные устройства, внешние устройства персонального компьютера. Выбор конфигурации компьютера. Факторы повышения производительности персонального компьютера.	76
----	---	--	----

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ (или С), час	ЛР, час	СРО, час
1.	Вычислительные машины и системы. Информация в вычислительной системе.	8	19	-	40
2.	Вычислительные машины и системы. Персональный компьютер: архитектура, элементы конструкции.	10	17	-	49

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
1.	Вычислительные машины и системы. Информация в вычислительной системе.	Понятие информации, свойства и особенности информации. Информация в современном мире. Представление информации в вычислительных системах. Кодирование и преобразование информации. Принципы кодирования графических и звуковых данных. Понятие вычислительной системы. Классификация вычислительных систем. Архитектурные особенности вычислительных систем различных классов. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы.	8
2.	Вычислительные машины и системы. Персональный компьютер: архитектура, элементы конструкции.	Функциональная и структурная организация персонального компьютера. Основные блоки персонального компьютера и их назначение. Элементы конструкции персонального компьютера. Микропроцессоры. Физическая и функциональная структура микропроцессора. Архитектура микропроцессора. Системные платы и чипсеты, разновидности системных плат. Понятие интерфейса. Интерфейсная система персонального компьютера. Проводные и беспроводные интерфейсы вычислительной системы. Основная память. Оперативная, постоянная и внешняя виды памяти.	10

		Постоянно запоминающие устройства, виды, принципы работы. Видеотерминальные устройства, внешние устройства персонального компьютера. Выбор конфигурации компьютера. Факторы повышения производительности персонального компьютера.	
--	--	--	--

5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час
1.	Вычислительные машины и системы. Информация в вычислительной системе.	Арифметические основы цифровой вычислительной техники.	19
		Основы языка ассемблер.	
		Разветвляющиеся программы на ассемблере.	
		Организация циклов на ассемблере.	
2.	Вычислительные машины и системы. Персональный компьютер: архитектура, элементы конструкции.	Настройка конфигурации BIOS.	17
		Сборка персонального компьютера и установка операционной системы.	
		Настройка и конфигурирование локального компьютера с ОС Windows и Ubuntu	
		Подключение компьютера к вычислительной сети.	
		Установка прав доступа к сетевым ресурсам.	

5.2.3 Лабораторный практикум не предусмотрен

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
1.	Вычислительные машины и системы. Информация в вычислительной системе.	Отчет по практическим работам Кейс-задание Тест	40
2.	Вычислительные машины и системы. Персональный компьютер: архитектура, элементы конструкции.	Отчет по практическим работам Кейс-задание Тест	49

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем : учебник для студ. вузов (гриф МО) / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. 3-е изд. СПб. : Питер, 2015. 688 с. (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения).

2. Бройдо, В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст]: учебник для студ.вузов (гриф МО) / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. 4-е изд. – СПб. : Питер, 2014. – 560 с.

6.2 Дополнительная литература

3. Бройдо, В.Л. Архитектура ЭВМ и систем [Текст]: учебник для студ.вузов

(гриф МО) / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. 2-е изд. СПб. : Питер, 2014. 720с.

4. Пятибратов А.П. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2019.— 292 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=90949

5. Нужнов Е. В. Компьютерные сети. Ч. 2. : Технологии локальных и глобальных сетей: учебное пособие Издательство Южного федерального университета, 2015 http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=461991

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. Воронеж : ВГУИТ, 2016. – Режим доступа : <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>. Загл. с экрана

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsu.ru/

6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. Воронеж : ВГУИТ, 2016. – Режим доступа : <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>. Загл. с экрана

6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Электронно-библиотечная система ВГУИТ (<http://www.vsu.ru/>) обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам. Также на внутрисетевом сервере размещены электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных вузовской ра-

бочей программой, находящиеся в свободном доступе для обучающихся в вузе.

Используемые виды информационных технологий:

- «электронная»: *персональный компьютер и информационно-поисковые (справочноправовые) системы;*
- «компьютерная» *технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения (ОС Windows; пакет Microsoft Office);*
- «сетевая»: *локальная сеть университета и глобальная сеть Internet.*

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

На кафедре информационных и управляющих систем имеется оборудованный учебный класс (ауд. 323а), оснащенный персональными ЭВМ семейства IBM PC с установленными ОС Windows 7 (Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г.), пакетом Microsoft Office (Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008).

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

8.1 Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- 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;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля).**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем и специализации Безопасность открытых информационных систем.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
«ОРГАНИЗАЦИЯ ЭВМ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ»
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
– способность проводить анализ, предлагать и обосновывать выбор решений по обеспечению эффективного применения автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности (ПК-6);

– способностью анализировать физические явления и процессы, применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения профессиональных задач (ОПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать

– автоматизированную систему как объект информационного воздействия, критерии оценки ее защищенности и методы обеспечения ее информационной безопасности; методы, способы, средства, последовательность и содержание этапов разработки автоматизированных систем и подсистем безопасности автоматизированных систем;

- процессы, протекающие в информационных системах, включая аппаратную часть;

уметь

– проводить выбор эффективных способов реализации структур данных и конкретных алгоритмов при решении профессиональных задач; применять на практике методы анализа электрических цепей; работать с современной элементной базой электронной аппаратуры;

– анализировать физические явления и процессы с применением соответствующего математического аппарата для формализации и решения задач;

владеть

– навыками анализа и обоснования решений по обеспечению эффективного применения автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности;

– навыками решения профессиональных задач, связанных с анализом физических явлений и процессов.

Содержание разделов дисциплины.

Понятие информации, свойства и особенности информации. Информация в современном мире. Представление информации в вычислительных системах. Кодирование и преобразование информации. Принципы кодирования графических и звуковых данных. Понятие вычислительной системы. Классификация вычислительных систем. Архитектурные особенности вычислительных систем различных классов. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы. Функциональная и структурная организация персонального компьютера. Основные блоки персонального компьютера и их назначение. Элементы конструкции персонального компьютера. Микропроцессоры. Физическая и функциональная структура микропроцессора. Архитектура микропроцессора. Системные платы и чипсеты, разновидности системных плат. Понятие интерфейса. Интерфейсная система персонального компьютера. Проводные и беспроводные интерфейсы вычислительной системы. Основная память. Оперативная, постоянная и внешняя виды памяти. Постоянно запоминающие устройства, виды, принципы работы. Видеотерминальные устройства, внешние устройства персонального компьютера. Выбор конфигурации компьютера. Факторы повышения производительности персонального компьютера.

Основные принципы построения компьютерных сетей. Понятие информационно-вычислительной сети. Этапы возникновения и развития компьютерных сетей. Локальные и глобальные сети. Классификация компьютерных сетей. Физическая передача данных по линиям связи: кодирование, характеристики физических каналов, топология физических связей, адресация узлов сети. Физическая передача данных по линиям связи: коммутация, маршрутизация, мультиплексирование и демultipлексирование. Локальные вычислительные сети. Типы локальных вычислительных сетей. Среда передачи данных. Характеристики. Организация передачи данных по сети. Модель взаимодействия открытых систем OSI. Методы доступа при передаче данных по кабелю. Протоколы передачи данных. Сетевые стандарты. Сегментирование сети. Построение виртуальных сетей. Интегрированные, открытые промышленные коммуникации. Сетевая операционная система. Многозадачность. Клиентское программное обеспечение. Управление сетевыми ресурсами. Управление правами доступа. Среда «клиент-сервер»