

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования и кадровой политики
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«красноярский государственный аграрный университет»

Институт экономики и управления АПК
Кафедра информационных технологий и математического обеспечения информационных
систем

СОГЛАСОВАНО:

Директор ИЭиУ АПК
Шапорова З.Е.

« 24 » февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор
Пыжикова Н.И.

«27 » февраля 2026 г..

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»
для подготовки бакалавров по программе
ФГОС ВО

Направление подготовки
09.03.03 «Прикладная информатика»

Профиль Менеджмент IT-технологий

Курс 1, 2

Семестр 3, 4

Форма обучения очная

Квалификация выпускника: бакалавр



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 08.05.2026 - 01.08.2027

Составитель: Титовский Сергей Николаевич, канд. техн. наук., доцент
« 9 » 02 2026 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденного Министерством образования и науки РФ № 922 от 19.09.17г

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 6 « 10 » 02 2026 г.

Зав. кафедрой Калитина В.В., канд. пед. наук, доцент « 10 » 02 2026 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института экономики и управления АПК

протокол № 6 « 24 » 02 2026 г.

Председатель методической комиссии Института экономики и управления
канд.эконом.наук, доцент Далисова Н.А. « 24 » 02 2026 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»

Калитина В.В., канд. пед. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 24 » 04 2026 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	5
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины.....	8
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	11
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	12
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ	13
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i>	<i>13</i>
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы.....</i>	<i>15</i>
<i>Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы.....</i>	<i>15</i>
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	15
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ	16
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ».....	17
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	18
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	18
1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	20
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	20

Аннотация

Дисциплина Вычислительные системы, сети и телекоммуникации относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» подготовки студентов по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика». Дисциплина реализуется в институте Экономики и управления АПК кафедрой Информационных технологий и математического обеспечения информационных систем.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций выпускника:

ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности ;

ОПК-3 - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-4 - Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

ОПК-5 - Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с общими принципами работы ЭВМ, схемотехническими и архитектурными принципами их построения и функционирования, принципами построения и взаимодействия основных узлов и блоков современных ЭВМ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса, выполнения заданий лабораторных работ и промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетные единицы, 252 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекции (36 часа), лабораторные (72 часов) занятия и 144 часов самостоятельной работы.

Используемые сокращения

ФГОС ВО – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

ООП – основная образовательная программа

Л – лекции

ЛЗ – лабораторные занятия

ПЗ – практические занятия

С – семинары

СРС – самостоятельная работа студентов

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» включена в ООП, в обязательную часть блока 1 Дисциплины (модули). Дисциплина читается на первом и втором курсах во втором и третьем семестрах.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» являются курсы математики и физики из предыдущего образования.

Дисциплина «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: «Операционные системы», «Компьютерные сети», «Телекоммуникационные системы».

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» является обучение студентов общим принципам работы ЭВМ, схемотехническим и архитектурным принципам их построения и функционирования, принципам построения и взаимодействия основных узлов и блоков современных ЭВМ.

Задачи дисциплины:

- Усвоение теоретических основ построения и функционирования цифровых устройств.
- Приобретение знаний об организации и функционировании современных ЭВМ.
- Формирование представлений об организации и функционировании параллельных вычислительных систем и сетей, средств телекоммуникаций.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ИОПК 2.1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	<i>Знает</i> понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.
		ИОПК 2.2. Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	<i>Умеет</i> выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
			<i>Владеет</i> навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен решать	ИОПК 3.1. Формулирует принципы, методы и сред-	<i>Знает</i> принципы, методы и средства решения стандартных

	стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ИОПК 3.2. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ИОПК 3.3. Применяет в практической деятельности знания основных требований информационной безопасности.	задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности <i>Умеет</i> решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности <i>Владеет</i> навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ИОПК 4.1. Применяет стандарты, нормы и правила, оформляет техническую документацию на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ИОПК 4.2. Разрабатывает техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	<i>Знает</i> основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. <i>Умеет</i> применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы <i>Владеет</i> навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИОПК 5.1. Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. ИОПК 5.2. Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. ИОПК 5.3. Выполняет инсталляцию программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	<i>Знает</i> основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем <i>Умеет</i> выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем <i>Владеет</i> навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. ед. (216 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 2	№ 3
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	7	252	108	144
Контактная работа	3	108	54	54
в том числе:				
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		36/10	18/6	18/4
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме				
Семинары (С) / в том числе в интерактивной форме				
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме		72/22	36/12	36/10
Самостоятельная работа (СРС)	4	144	54	90
в том числе:				
курсовая работа (проект)				
самостоятельное изучение тем и разделов		72	27	45
контрольные работы				
реферат				
самоподготовка к текущему контролю знаний		72	27	45
подготовка к зачету				
др. виды				
Подготовка и сдача экзамена				
Вид контроля:			Зачет	Зачет с оценкой

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ/ПЗ/С	
Календарный модуль 1. Теоретические основы построения и функционирования ЭВМ	108	18	36	54
Модульная единица 1 Основы представления информации в ЭВМ.	25	4	8	13
Модульная единица 2 Теоретические основы построения цифровых схем.	27	6	8	13
Модульная единица 3 Комбинационные схемы.	28	4	10	14
Модульная единица 4 Цифровые автоматы.	28	4	10	14
Календарный модуль 2. Организация и функционирование вычислительных систем и сетей	144	18	36	90
Модульная единица 5 Основы построения и функционирования ЭВМ.	25	4	6	15

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ/ПЗ/С	
Модульная единица 6 Организация и функционирование центрального процессора.	23	2	6	15
Модульная единица 7 Организация и функционирование основной памяти ЭВМ.	23	2	6	15
Модульная единица 8 Внешние устройства ЭВМ.	25	4	6	15
Модульная единица 9 Многомашинные и мультипроцессорные вычислительные комплексы.	23	2	6	15
Модульная единица 10 Сети ЭВМ и телекоммуникационные системы.	25	4	6	15
Экзамен				
ИТОГО	252	36	72	144

4.2. Содержание модулей дисциплины

Календарный модуль 1. Теоретические основы построения и функционирования ЭВМ

Модульная единица 1 Основы представления информации в ЭВМ

Системы счисления: понятие системы счисления, позиционные и непозиционные системы счисления, свойства позиционных систем счисления, правила перевода чисел между системами счисления с различными основаниями (деление/умножение, схема Горнера), перевод чисел между системами с кратными основаниями.

Двоичные коды: прямой, обратный и дополнительный, представление чисел с фиксированной и плавающей точкой, взаимосвязь разрядности числа и диапазона его значений.

Машинная арифметика.

Модульная единица 2 Теоретические основы построения цифровых схем

Основы алгебры логики: логические переменные и операции, ее аксиомы и теоремы.

Функции алгебры логики (ФАЛ): понятие ФАЛ, ФАЛ одной переменной, ФАЛ двух переменных. Способы определения ФАЛ – табличное, аналитическое, совершенные нормальные формы, алгебраическое, переходы между способами определения ФАЛ.

Минимизация ФАЛ: назначение, аналитический, карты Карно, метод неопределенных коэффициентов. Минимизация неполностью определенных ФАЛ.

Модульная единица 3 Комбинационные схемы

Взаимосвязь между ФАЛ и электрическими функциональными схемами цифровых узлов. Понятие комбинационной схемы и ее описание с помощью системы ФАЛ. Минимизация системы ФАЛ как средство сокращения аппаратных затрат и энергопотребления. Проектирование комбинационных схем в различных базисах. Оценка их быстродействия.

Типовые узлы ЭВМ на основе комбинационных схем: шифраторы и дешифраторы, мультиплексоры и демультимплексоры, двоичные сумматоры и полусумматоры, многоразрядные сумматоры и схемы ускоренного переноса, параллельные умножители.

Модульная единица 4 Цифровые автоматы

Понятие цифрового автомата (ЦА). Автоматы Мура и Мили. Типовые элементы памяти: RS – триггер, D – триггер, T – триггер, JK – триггер, синхронные и асинхронные триггеры.

Каноническое проектирование ЦА: понятия состояний автомата, функций возбуждения и выходов. Кодирование состояний ЦА, описание поведения ЦА с помощью

таблиц и графов, структурные таблицы ЦА, определение функций возбуждения и выходов. Проектирование сложных ЦА.

Типовые узлы ЭВМ на основе цифровых автоматов: параллельные и сдвиговые регистры, счетчики, универсальные регистры, оперативное запоминающее устройство. Структура простейшего процессора: операционные автоматы и управляющие автоматы с жесткой логикой, блоки микропрограммного управления.

Календарный модуль 2 Организация и функционирование вычислительных систем и сетей

Модульная единица 5 Основы построения и функционирования ЭВМ.

Структура современной ЭВМ. Назначение, технические характеристики и функционирование узлов и блоков ЭВМ. Функционирование ЭВМ в целом.

Модульная единица 6 Организация и функционирование центрального процессора.

Общая структура процессора, операционная и управляющая части.

Построение и функционирование АЛУ, понятие регистра состояния процессора (регистра флагов).

Регистры общего назначения, указательные регистры, сегментные регистры. Программный счетчик и указатель стека.

Принципы микропрограммного управления, микрокоманды и микропрограммы. Построение и функционирование блока микропрограммного управления.

Общая схема выполнения команд и функционирования процессора.

Модульная единица 7 Организация и функционирование основной памяти ЭВМ

Понятие оперативного запоминающего устройства и постоянного запоминающего устройства.

Понятие байта, слова, двойного слова. Адресация. Параграфы и сегментация памяти.

Назначение постоянного запоминающего устройства и его содержание: POST, BIOS Setup, аппаратный загрузчик, BIOS, расширения BIOS.

Распределение оперативной памяти. Понятие адресного пространства процессора и его распределение.

Модульная единица 8 Внешние устройства ЭВМ

Понятие внешних (периферийных) устройств ЭВМ. Их состав и назначение. Понятие контролеров и самих внешних устройств, их назначение и взаимодействие. Взаимодействие центрального процессора и внешних устройств. Понятие о портах ввод/вывода.

Параллельный канал связи, его назначение, укрупненная структура, функционирование, область использования.

Последовательный канал связи, его назначение, укрупненная структура, функционирование, область использования.

Накопители на магнитных дисках. Форматы представления данных на магнитных дисках: понятия цилиндра, поверхности, сектора; формат данных в секторах. Структурная схема накопителя на магнитных дисках. Суть основных операций: чтение, запись, позиционирование и алгоритмы их выполнения накопителем.

Клавиатура, ее назначение, внутренняя структура, функционирование.

Монитор, его назначение, разновидности, внутренняя структура. Общие принципы функционирования. Понятие графического и текстового режимов работы, функционирование в обоих режимах.

Средства мультимедиа: состав, назначение, области применения, основные принципы функционирования.

Режимы обмена информацией: по готовности, по прерываниям, в режиме прямого доступа к памяти, с использованием каналов (процессоров ввода/вывода).

Модульная единица 9 Многомашинные и мультипроцессорные вычислительные комплексы.

Типовые структуры, функционирование области применения.

Классификация Флинна: SISD, SIMD, MISD, MIMD. Особенности их функционирования, сфера применения.

Классификация по степени связанности и по подчиненности.

Модульная единица 10 Сети ЭВМ и телекоммуникационные системы.

Понятие вычислительных сетей. Классификация и архитектура вычислительных сетей: техническое, информационное и программное обеспечение сетей; структура и организация функционирования сетей – глобальных, региональных, локальных, спутниковых: структура и характеристики систем телекоммуникаций: коммутация и маршрутизация в телекоммуникационных системах(ТКС); цифровые сети связи; электронная почта; эффективность функционирования вычислительных машин, сетей и ТКС и пути ее повышения; перспективы развития ЭВМ, сетей и ТКС

4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Календарный модуль 1. Теоретические основы построения и функционирования ЭВМ		экзамен	18
	Модульная единица 1 Основы представления информации в ЭВМ	Лекция №1,2. Основы представления информации в ЭВМ	Опрос	4
	Модульная единица 2 Теоретические основы построения цифровых схем	Лекция №3,4,5. Теоретические основы построения цифровых схем	Опрос	6
	Модульная единица 3 Комбинационные схемы	Лекция №6,7. Комбинационные схемы	Опрос	4
	Модульная единица 4 Цифровые автоматы	Лекция №8,9. Цифровые автоматы	Опрос	4
2	Календарный модуль 2 Организация и функционирование вычислительных систем и сетей		экзамен	18
	Модульная единица 5 Основы построения и функционирования ЭВМ.	Лекция №10. Основы построения и функционирования ЭВМ.	Опрос	4
	Модульная единица 6 Организация и функционирование центрального процессора.	Лекция №11. Организация и функционирование центрального процессора.	Опрос	2
	Модульная единица 7 Организация и функционирование основной памяти ЭВМ	Лекция №12. Организация и функционирование основной памяти ЭВМ	Опрос	2
	Модульная единица 8 Внешние устройства ЭВМ	Лекция №13,14. Внешние устройства ЭВМ	Опрос	4
	Модульная единица 9 Многомашинные и мультипроцессорные вычислительные комплексы	Лекция №15. Многомашинные и мультипроцессорные вычислительные комплексы.	Опрос	2
	Модульная единица 10 Сети ЭВМ и телекоммуникационные системы.	Лекция №16,17. Сети ЭВМ и телекоммуникационные системы.	Опрос	4
	Итого		экзамен	36
Интерактивные формы обучения: диалоговое обсуждение отдельных вопросов, совместное (групповое) решение типовых задач				10

¹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий				
№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Календарный модуль 1. Теоретические основы построения и функционирования ЭВМ		экзамен	36
	Модульная единица 1 Основы представления информации в ЭВМ	Работа №1,2. Позиционные системы счисления. Перевод чисел. Арифметика	лабораторные работы	8
	Модульная единица 2 Теоретические основы построения цифровых схем	Работа №3. Аксиомы и свойства алгебры логики	лабораторные работы	8
	Модульная единица 3 Комбинационные схемы	Работа №4,5. Минимизация функций алгебры логики. Разработка дешифратора для семисегментного индикатора	лабораторные работы	10
	Модульная единица 4 Цифровые автоматы	Работа №6. Проектирование реверсивного счетчика	лабораторные работы	10
2	Календарный модуль 2 Организация и функционирование вычислительных систем и сетей		экзамен	36
	Модульная единица 5 Основы построения и функционирования ЭВМ.	Работа №7. Система команд процессоров x86	лабораторные работы	6
	Модульная единица 6 Организация и функционирование центрального процессора.	Работа №8, 9, 10 Организация условных переходов в процессорах x86. Организация циклов в процессорах x86. Программирование на ассемблере x86.	лабораторные работы	6
	Модульная единица 7 Организация и функционирование основной памяти ЭВМ	Работа №11 Организация и функционирование основной памяти ЭВМ	лабораторные работы	6
	Модульная единица 8 Внешние устройства ЭВМ	Работа №12 Внешние устройства ЭВМ	лабораторные работы	6
	Модульная единица 9 Многомашинные и мультипроцессорные вычислительные комплексы	Работа №13 Многомашинные и мультипроцессорные вычислительные комплексы	лабораторные работы	6
	Модульная единица 10 Сети ЭВМ и телекоммуникационные системы.	Работа №14 Сети ЭВМ и телекоммуникационные системы	лабораторные работы	6
	Итого		экзамен	72
Интерактивные формы обучения: диалоговое обсуждение отдельных вопросов, совместное (групповое) решение типовых задач				22

² Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
Календарный модуль 1. Теоретические основы построения и функционирования ЭВМ			54
1	Модульная единица 1 Основы представления информации в ЭВМ	Системы счисления: понятие системы счисления, позиционные и непозиционные системы счисления, свойства позиционных систем счисления, правила перевода чисел между системами счисления с различными основаниями (деление/умножение, схема Горнера), перевод чисел между системами с кратными основаниями. Двоичные коды: прямой, обратный и дополнительный, представление чисел с фиксированной и плавающей точкой, взаимосвязь разрядности числа и диапазона его значений. Машинная арифметика	13
2	Модульная единица 2 Теоретические основы построения цифровых схем	Основы алгебры логики: логические переменные и операции, ее аксиомы и теоремы. Функции алгебры логики (ФАЛ): понятие ФАЛ, ФАЛ одной переменной, ФАЛ двух переменных. Способы определения ФАЛ – табличное, аналитическое, совершенные нормальные формы, алгебраическое, переходы между способами определения ФАЛ. Минимизация ФАЛ: назначение, аналитический, карты Карно, метод неопределенных коэффициентов. Минимизация неполностью определенных ФАЛ	13
3	Модульная единица 3 Комбинационные схемы	Взаимосвязь между ФАЛ и электрическими функциональными схемами цифровых узлов. Понятие комбинационной схемы и ее описание с помощью системы ФАЛ. Минимизация системы ФАЛ как средство сокращения аппаратных затрат и энергопотребления. Проектирование комбинационных схем в различных базисах. Оценка их быстродействия. Типовые узлы ЭВМ на основе комбинационных схем: шифраторы и дешифраторы, мультиплексоры и демультиплексоры, двоичные сумматоры и полусумматоры, многоразрядные сумматоры и схемы ускоренного переноса, параллельные умножители.	14
4	Модульная единица 4 Цифровые автоматы	Понятие цифрового автомата (ЦА). Автоматы Мура и Мили. Типовые элементы памяти: RS – триггер, D – триггер, T – триггер, JK – триггер, синхронные и асинхронные триггеры. Каноническое проектирование ЦА: понятия состояний автомата, функций возбуждения и выходов. Кодирование состояний ЦА, описание поведения ЦА с помощью таблиц и графов, структурные таблицы ЦА, определение функций возбуждения и выходов. Проектирование сложных ЦА. Типовые узлы ЭВМ на основе цифровых автоматов: параллельные и сдвиговые регистры, счетчики, универсальные регистры, оперативное запоминающее устройство. Структура	14

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
		простейшего процессора: операционные автоматы и управляющие автоматы с жесткой логикой и блоки микропрограммного управления.	
Календарный модуль 2 Организация и функционирование вычислительных систем и сетей			90
5	Модульная единица 5 Основы построения и функционирования ЭВМ.	Структура современной ЭВМ. Назначение, технические характеристики и функционирование узлов и блоков ЭВМ. Функционирование ЭВМ в целом.	15
6	Модульная единица 6 Организация и функционирование центрального процессора.	Общая структура процессора, операционная и управляющая части. Построение и функционирование АЛУ, понятие регистра состояния процессора (регистра флагов). Регистры общего назначения, указательные регистры, сегментные регистры. Программный счетчик и указатель стека. Принципы микропрограммного управления, микрокоманды и микропрограммы. Построение и функционирование блока микропрограммного управления. Общая схема выполнения команд и функционирования процессора.	15
7	Модульная единица 7 Организация и функционирование основной памяти ЭВМ	Понятие оперативного запоминающего устройства и постоянного запоминающего устройства. Понятие байта, слова, двойного слова. Адресация. Параграфы и сегментация памяти. Назначение постоянного запоминающего устройства и его содержание: POST, BIOS Setup, аппаратный загрузчик, BIOS, расширения BIOS. Распределение оперативной памяти. Понятие адресного пространства процессора и его распределение.	15
8	Модульная единица 8 Внешние устройства ЭВМ	Понятие внешних (периферийных) устройств ЭВМ. Их состав и назначение. Понятие контролеров и самих внешних устройств, их назначение и взаимодействие. Взаимодействие центрального процессора и внешних устройств. Понятие о портах ввод/вывода. Параллельный канал связи, его назначение, укрупненная структура, функционирование, область использования. Последовательный канал связи, его назначение, укрупненная структура, функционирование, область использования. Накопители на магнитных дисках. Форматы представления данных на магнитных дисках: понятия цилиндра, поверхности, сектора; формат данных в секторах. Структурная схема накопителя на магнитных дисках. Суть основных операций: чтение, запись, позиционирование и алгоритмы их выполнения накопителем. Клавиатура, ее назначение, внутренняя структура, функционирование. Монитор, его назначение, разновидности, внутренняя структура. Общие принципы функционирования. Понятие графи-	15

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
		ческого и текстового режимов работы, функционирование в обоих режимах. Средства мультимедиа: состав, назначение, области применения, основные принципы функционирования. Режимы обмена информацией: по готовности, по прерываниям, в режиме прямого доступа к памяти, с использованием каналов (процессоров ввода/вывода).	
9	Модульная единица 9 Многомашинные и мультипроцессорные вычислительные комплексы	Типовые структуры, функционирование области применения. Классификация Флинна: SISD, SIMD, MISD, MIMD. Особенности их функционирования, сфера применения. Классификация по степени связанности и по подчиненности.	15
10	Модульная единица 10 Сети ЭВМ и телекоммуникационные системы.	Понятие вычислительных сетей. Классификация и архитектура вычислительных сетей: техническое, информационное и программное обеспечение сетей; структура и организация функционирования сетей – глобальных, региональных, локальных, спутниковых: структура и характеристики систем телекоммуникаций: коммутация и маршрутизация в телекоммуникационных системах (ТКС); цифровые сети связи; электронная почта; эффективность функционирования вычислительных машин, сетей и ТКС и пути ее повышения; перспективы развития ЭВМ, сетей и ТКС	15
ВСЕГО			144

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	Курсовые работы не предусмотрены учебным планом	

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ/ ПЗ/С	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОПК-2	1-17	1-34	1-21		Экзамен
ОПК-3	1-17	1-34	1-21		Экзамен
ОПК-4	1-17	1-34	1-21		Экзамен
ОПК-5	1-17	1-34	1-21		Экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Информационные технологии и математическое обеспечение информационных систем

Направление подготовки (специальность) 09.03.03 «Прикладная информатика»

Дисциплина Вычислительные системы сети и телекоммуникации

Вид занятия	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
Лекции, лаборат. работы	Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник для вузов	О. П. Новожилов	Москва : Издательство Юрайт	2026		Электр.				https://urait.ru/bcode/589607
Дополнительная										
Лекции, лаборат. работы	Архитектура ЭВМ : учебник для вузов	А. П. Толстов	Москва : Издательство Юрайт	2026		Электр.				https://urait.ru/bcode/583536

Директор Научной библиотеки

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Интернет-ресурсы

1. Хранилища данных. Электронный обучающий ресурс <https://e.kgau.ru/enrol/index.php?id=1059> (Moodle)
2. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» <https://intuit.ru/>
3. Портал CIT Forum <http://citforum.ru/>
4. Информационно-аналитическая система «Статистика» <http://www.ias-stat.ru/>
5. Электронные библиотечные системы
6. Каталог библиотеки Красноярского ГАУ - <https://kgau.ru/library/elektronnye-resursy/>
7. ЭБС Издательства «Лань», адрес сайта: <http://e.lanbook.com> (договор № 45 от 10.03.2021); (договор №13/4-21 от 03.09.2021); (договор №21/5-22 от 05.03.2022); (договор №1 от 19.03.2023); (договор №2 от 19.03.2023); (Договор №1/14-24 от 29.02.2024); (№2/14-24 от 04.03.2024); (№1/14-25 от 17.02.2025); (№2/14-25 от 17.02.2025); (договор №1/14-26 от 26.02.2026); (договор №2/14-26 от 26.02.2026)
8. ЭБС издательства «Юрайт», адрес сайта <https://urait.ru/> (договор №10/4-21 от 31.03.2021); (договор №12/4-21 от 16.06.2021); (договор №5293 от 23.05.2022); (договор №5857 от 16.05.2023); (договор №36/4-24 от 15.05.2024, договор №3-14-25 от 25.06.25).
9. ЭБС Руконт, адрес сайта <https://lib.rucont.ru/> (Издательство Колосс «Сельское хозяйство», научные монографии) (договор №18/4-23 от 01.03.2023); (№32/4-23 от 02.10.2023); (№16/4-24 от 20.02.2024); (№6/4-25 от 24.02.2025)
10. Коллекция электронных изданий Сибирского федерального университета (договор о сотрудничестве № 200/10-20 от 25.09.2020 ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»)
11. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/> (договор №101/НЭБ/2276 о предоставлении доступа к от 06.06.2017 ФГБУ «РГБ»)
12. Электронная библиотека Красноярского ГАУ ИРБИС64+ http://5.159.97.194:8080/cgi-bin/irbis64r_plus/irbis_webcgi.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&P21DBN=IBIS&Z21ID=&S21CNR=5
13. Электронный каталог Государственной универсальной научной библиотеки Красноярского края - [https://irbis.kraslib.ru/?C21COM=F&I21DBN=EKU&P21DBN=EKU&S21CNR=20&Z21ID= /](https://irbis.kraslib.ru/?C21COM=F&I21DBN=EKU&P21DBN=EKU&S21CNR=20&Z21ID=/)
14. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». <https://cyberleninka.ru>
15. Lens.org <https://www.lens.org>
16. Bielefeld Academic Search Engine <https://www.base-search.net>
17. OpenAlex <https://openalex.org>
18. Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
19. Национальный агрегатор открытых репозиторий <https://www.openrepository.ru/>

Информационно-справочные системы

1. Информационно-правовой портал «Гарант». <http://www.garant.ru/> (договор №248/10-21 об информационно-правовом сотрудничестве от 29.03.2021)
2. Справочно-правовая система «Консультант +» <https://www.consultant.ru> (договор №20059900202 об информационной поддержке от 02.03.2015 ООО Информационный центр «Искра»;

Профессиональные базы данных

1. Коллективный блог по информационным технологиям, бизнесу и интернету. <https://habr.com/ru/>
2. OpenNet. Адрес ресурса: <http://www.opennet.ru/>

6.3. Программное обеспечение

Лицензионное ПО Красноярского ГАУ

1. Операционная система Astra Linux (лицензия № 192400033-alse-1.7-client-base_orel-x86_64-0-12913 от 28.08.2023).
2. Офисный пакет приложений Libre Office входит в комплект поставки Astra Linux.
3. Офисный пакет приложений Мой Офис (лицензия № ПР0000-35377 от 24.07.2024).
4. 1С Предприятие 8.2 (акт предоставления прав № Tr059122 от 24.10.2012).
5. Справочная правовая система "Консультант+" (договор №20059900202 об информационной поддержке от 02.03.2015 ООО Информационный центр «Искра»).
6. Moodle 3.5.6a (договор № 969.2 от 17.04.2020).

Свободно-распространяемое ПО или бесплатная лицензия с открытым исходным кодом:

1. ГИС Панорама x64 версия 15 мультиплатформенная лицензия (104622 фиксированная лицензия)
2. PostgreSQL; SWI-Prolog, Ramus Educational; StarUML; XMind v3.0; QT Creator, Oracle VM Virtual Box; DBeaver Community; MySQL Community Edition; Gimp; Wireshark; Graphical Network Simulator-3; NASM; SMath Studio; OpenJDK; Notepad++; LibreCad; Yandex (браузер).

Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущая аттестация и промежуточный контроль знаний студентов проводится по каждому календарному модулю (семестру) отдельно.

Календарный модуль № 1

Текущая аттестация обучающихся производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим лекционные и практические занятия по дисциплине, в следующих формах:

- ~ опрос;
- ~ выполнение лабораторных работ;
- ~ отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность).

Рейтинг – план дисциплины «Вычислительные системы сети и телекоммуникации»

	Модули	Часы	Баллы
1	Модуль № 1	215	60
	Экзамен	36	40
	Итого	252	100

Распределение баллов по модулям

№	Модули	Баллы по видам работ			Итого
		Опрос	Выполнение лабораторных работ	Итоговое тестирование (экзамен)	
1	Модуль № 1	20	40		60
	Экзамен	-	-	40	40
	Итого	20	40	40	100

Задания по всем видам текущей работы и промежуточной аттестации, а также критерии оценивания приведены в ФОС по дисциплине «Вычислительные системы сети и телекоммуникации».

Промежуточный контроль по дисциплине – **экзамен** - проходит в форме контрольного итогового тестирования.

Для допуска к промежуточному контролю студент должен набрать необходимое количество баллов по итогам текущей аттестации – **30** баллов.

Итоговое тестирование включает в себя тестирующие материалы по календарному модулю 1 и проводится в ЭИОС «Moodle».

Количество баллов за тестирование (40 баллов).

Баллы, полученные на итоговом тестировании, суммируются с баллами, полученными в течение семестра на текущей аттестации, и выводится итоговая оценка по следующим критериям:

60 – 73 – минимальное количество баллов – оценка «удовлетворительно».

74 – 86 – среднее количество баллов – оценка «хорошо».

87 – 100 – максимальное количество баллов – оценка «отлично».

Обучающийся, не сдавший экзамен, приходит на пересдачу в сроки в соответствии с графиком ликвидации академических задолженностей:
http://www.kgau.ru/new/news/news/2017/grafik_lz.pdf.

Календарный модуль № 2

Текущая аттестация обучающихся производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим лекционные и практические занятия по дисциплине, в следующих формах:

- ~ опрос;
- ~ выполнение лабораторных работ;
- ~ отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность).

Рейтинг – план дисциплины «Вычислительные системы сети и телекоммуникации»

	Модули	Часы	Баллы
1	Модуль № 1	72	60
	Экзамен	36	40
	Итого	108	100

Распределение баллов по модулям

№	Модули	Баллы по видам работ			Итого
		Опрос	Выполнение лабораторных работ	Итоговое тестирование (экзамен)	
1	Модуль № 1	20	40		60
	Экзамен	-	-	40	40
	Итого	20	40	40	100

Задания по всем видам текущей работы и промежуточной аттестации, а также критерии оценивания приведены в ФОС по дисциплине «Вычислительные системы сети и телекоммуникации».

Промежуточный контроль по дисциплине – **экзамен** - проходит в форме контрольного итогового тестирования.

Для допуска к промежуточному контролю студент должен набрать необходимое количество баллов по итогам текущей аттестации – **30** баллов.

Итоговое тестирование включает в себя тестирующие материалы по всему курсу «Вычислительные системы сети и телекоммуникации» и проводится в ЭИОС «Moodle».

Количество баллов за тестирование (40 баллов).

Баллы, полученные на итоговом тестировании, суммируются с баллами, полученными в течение семестра на текущей аттестации, и выводится итоговая оценка по следующим критериям:

60 – 73 – минимальное количество баллов – оценка «удовлетворительно».

74 – 86 – среднее количество баллов – оценка «хорошо».

87 – 100 – максимальное количество баллов – оценка «отлично».

Обучающийся, не сдавший экзамен, приходит на пересдачу в сроки в соответствии с графиком ликвидации академических задолженностей:
http://www.kgau.ru/new/news/news/2017/grafik_lz.pdf.

1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Виды занятий	Аудиторный фонд
Лекции	Занятия лекционного типа проводятся в аудиториях оснащенных комплектом мультимедийного оборудования (стационарного/переносного) с выходом в локальную сеть и Интернет. Рабочие места преподавателя и бакалавров (магистрантов), укомплектованные специализированной мебелью, и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории., Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, аудиторная доска, общая локальная компьютерная сеть Internet, компьютер Intel i5 12400/16Гб/DDR4, монитор LG 24MP400-B. Телевизор LED 65" TCL 65C735
Лабораторные/практические работы	Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе, имеющий достаточное количество посадочных мест для размещения студентов и оснащенный наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; рабочие места преподавателя и студентов укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения; общая локальная компьютерная сеть Internet; 15 компьютеров Intel i5 12400/16Гб/DDR4, монитор Tesla F2422HF.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы 3-13 (660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой 44 «И») - рабочие места укомплектованы специализированной мебелью; общая локальная компьютерная сеть Internet; 11 компьютеров Core2 Duo E7400/ESC/2Gb/DVD+RW, монитор Samsung 2233SN. Телевизор Blackton Bt 50FSU32B. Помещение для самостоятельной работы 1-06 (660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, 44 «Г») - Информационно-ресурсный центр Научной библиотеки - 14 посадочных мест: рабочие места магистрантов, укомплектованные специализированной мебелью, Гигабитный интернет, 10 компьютеров на базе процессора Intel Core i3 в комплектации с монитором Samsung и др. внешними периферийными устройствами ((инв.№ 1101040757, 1101040761, 1101040767, 1101040768, 1101040775, 2101040032, 2101040034, 2342009415, 2342009416, 2342011415), мультимедийный комплект Panasonic (проектор, экран) №11024274, МФУ Laser Jet M1212 № 2342077033. Помещение для самостоятельной работы 2-03 (660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, 44 «Г») - на 51 посадочное место: рабочие места магистрантов, укомплектованные специализированной мебелью, Гигабитный интернет, Wi-fi, 6 компьютеров на базе процессора Intel Core i3 в комплектации с монитором Samsung и др. внешними периферийными устройствами (инв.№ 11014350, 11014533, 11014604, 1101040765, 2101040031, 4342025164), мультимедийный проектор Acer X 1260P №2101040044, экран №2101040047, телевизор Samsung №4342017001, телевизор SBER SDX-75UQ5233 №43420251038

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Курс “Вычислительные системы, сети, телекоммуникации” базируется и требует предварительного знания таких дисциплин как "Математика", "Информатика" в полном

объеме. В процессе изучения дисциплины студенты развивают, расширяют и углубляют знания в области вычислительных систем и сетей.

Успешное изучение курса требует от студентов посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой. Запись лекции – одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Для конспектирования лекций рекомендуется создать собственную удобную систему сокращений, аббревиатур и символов.

Лекции нацелены на освещение наиболее трудных вопросов, а также призваны способствовать формированию навыков работы с литературой.

При изучении дисциплины для улучшения качества учебного процесса преподаватели используют демонстрацию основных принципов работы на компьютере и методам программирования с использованием мультимедийных средств и презентаций, сопровождая информационный материал комментариями, что позволяет внести позитивное разнообразие в учебный процесс и способствует повышению знаний студентов.

Основной формой проведения практических занятий является выполнение конкретных заданий в виде лабораторных работ на компьютерах.

Лабораторно-практическое занятие – это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение студентами по заданию и под руководством преподавателя одной или работ. И если на лекции основное внимание студентов сосредотачивается на разъяснении теории конкретной учебной дисциплины, то практические занятия служат для обучения методам ее применения. Главной целью практических занятий является усвоение метода использования теории, приобретение профессиональных умений, а также практических умений, необходимых для изучения последующих дисциплин.

Кроме того, для закрепления навыков работы с компьютерами, студенты занимаются самостоятельно с имеющимися программами и изучают теоретические вопросы.

Полученные навыки и знания помогут студентам в условиях развития информационных технологий быстро и профессионально ориентироваться в новых подходах, которые возникают в связи с увеличением возможностей вычислительной техники. Возрастающие возможности вычислительной техники порождают новые концепции и подходы в системе учёта, хранения, обработки, преобразования информации, её безопасности. В свою очередь новые концепции и подходы стимулируют создание новых информационных систем, которые должны быстро внедряться в практическую и хозяйственную деятельность государственных и частных структур. Поэтому курс построен так, что помимо конкретных базовых знаний, студенту предлагаются некоторые схемы и методики, которые помогут развить самостоятельные навыки в изучении нового материала. Это позволяет студенту повысить профессиональный кругозор, а преподавателю моделировать реальные ситуации, которые могут возникнуть при переходе студента от учёбы к практической деятельности.

В соответствии с учебными планами, формами контроля знаний студентов по дисциплине «Вычислительные системы, сети, телекоммуникации» являются выполнение лабораторных работ, экзамен.

Целью аудиторной контрольной работы является выявление знаний студентов по определенным разделам курса. Контрольная работа включает в себя весь пройденный материал. Для студентов, не справившихся с тем или иным заданием, проводится дополнительная консультационная работа.

Обязательными видами промежуточной аттестации, без наличия которых студенты не допускаются до экзамена, является выполнение всех лабораторно-практических заданий.

Студент может быть освобожден преподавателем от промежуточной и окончательной аттестации при активной работе во время практических занятий, при участии в студенческих научных конференциях по тематике предмета.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
 - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	• в печатной форме; • в форме электронного документа;
С нарушением зрения	• в печатной форме увеличенным шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	• в печатной форме; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработали:

Титовский Сергей Николаевич, к.т.н., доцент

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу
для подготовки бакалавров по направлению
09.03.03 «Прикладная информатика»

Дисциплина является частью учебного плана подготовки по программе бакалавриата направления 09.03.03 «Прикладная информатика. Дисциплина реализуется в институте Экономики и управления АПК.

В рабочей программе дисциплины четко сформулированы конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями с учетом направленности (профиля) подготовки.

Структура и содержание рабочей программы включает: аннотацию; цели и задачи освоения дисциплины; место дисциплины в структуре ОПОП; планируемые результаты освоения дисциплины; структуру и содержание дисциплины с распределением разделов по семестрам, указанием трудоемкости, видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации; самостоятельную работу обучающихся; учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины; критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций; материально-техническое обеспечение дисциплины; методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины; методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Программой дисциплины предусмотрены текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация полученных знаний.

Представленная на рецензию рабочая программа оформлена с соблюдением всех требований, предъявляемых к оформлению рабочих программ по стандартам ФГОС ВО.

На основании вышеизложенного, считаю возможным рекомендовать рабочую программу к использованию в учебном процессе по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Рецензент:
доцент каф. Систем автоматики,
автоматизированного управления и
проектирования Института космических и
информационных технологий Сибирского
федерального университета,
канд. техн. наук, доцент



Алексей
Владимирович
Чубарь