

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Физико-математический факультет



Р.А. Бостанов

«04» июля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Компьютерные сети

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Общий профиль: прикладная математика и информатика

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки - **2023**

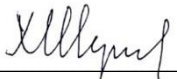
Карачаевск, 2023

Составитель: канд. пед. наук, доцент кафедры информатики и вычислительной математики
Эльканова А.А

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9 с изменениями и дополнениями от 26.11.2020 г., №1456, 8.02.2021 г., №83, образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль): «Общий профиль: прикладная математика и информатика»; локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
информатики и вычислительной математики

Протокол № 11 от 03.07.2023 г.

Завкафедрой  Шунгаров Х.Д.

Содержание

1. Наименование дисциплины (модуля)	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	6
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	7
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	7
5.2. Тематика лекционных занятий	11
5.3. Примерная тематика курсовых работ	11
6. Образовательные технологии	11
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	12
7.1. Описание шкал оценивания сформированности компетенций	12
7.2. 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	16
7.2.1. Типовые темы к докладам:	16
7.2.2. Тестовые задания для промежуточной аттестации	17
7.2.3. Примерные задания контрольных работ	19
7.2.4. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачёт)	22
7.3. Балльно-рейтинговая система оценки знаний бакалавров	24
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	25
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)	26
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)	26
10.1. Общесистемные требования	26
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины	27
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения	29
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	29
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	29
12. Лист регистрации изменений	31

1. Наименование дисциплины (модуля).

Компьютерные сети.

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с основными понятиями информатики как прикладной дисциплины; обучение студентов современным компьютерным и вычислительным сетям и путям их применения в профессиональной деятельности; обучение принципам организации и функционирования ЭВМ; технологиям, применяемым на этапах разработки программных продуктов; методам информационного взаимодействия, получения, хранения, переработки, интерпретации информации; получение практических навыков работы с вычислительными системами, сетями и телекоммуникациями, применяющимися в профессиональной деятельности; принципам функционирования и способам применения системного, инструментального и прикладного программного обеспечения; приобретение навыков работы с различными типами прикладного программного обеспечения; формирование культуры мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации.

Для достижения цели ставятся задачи:

- Знать базовые определения и иметь представление о принципах построения и организации функционирования современных вычислительных машин, систем, сетей и телекоммуникаций; об их функциональной и структурной организации, о технико-эксплуатационных показателях средств вычислительной техники;
- Научить оценивать технико-эксплуатационные возможности средств вычислительной техники при обработке экономической информации и эффективность различных режимов работы ЭВМ и вычислительных систем; обосновывать выбор технических средств систем обработки данных;
- Уметь работать в телекоммуникационных системах
- Изучение физического устройства сетей;
- Изучение логического устройства сетей
- Изучение основных типов протоколов;
- Изучение типового сетевого программного обеспечения;
- Ознакомление с основными видами услуг и протоколами подключения к глобальным сетям;

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ОП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
ПК-1	Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований,	Знает методологию научных исследований, основные научные понятия и проблемы, существующие в своей профессиональной	Знать: Системное и прикладное программное обеспечение. Программы управления логическими и физическими ресурсами. Архитектуру персонального компьютера. Уметь:

	необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	<p>деятельности.</p> <p>Умеет</p> <p>самостоятельно анализировать и решать научные, научно-исследовательские и инженерные задачи в области прикладной математики и ее приложений, а также компьютерных технологий. Умеет отбирать и использовать необходимую информацию, а также работать с литературными и иными источниками по теме проводимого исследования.</p> <p>Владеет</p> <p>навыками работы с источниками информации, навыками подготовки научных текстов.</p>	<p>самостоятельно получать знания: работать с учебником, учебно-методической, справочной литературой, самоучителями, электронными помощниками и другими источниками информации; воспринимать и осмысливать информацию; применять полученные знания для изучения программ; подводить итоги работы; выполнять самоконтроль; закреплять и расширять знания</p> <p>самостоятельно получать знания: углублять знания, уточнять по признакам понятий, отделять существенные признаки от несущественных; уточнять границы использования знаний</p> <p>самостоятельно получать знания для освоения программ и составления задач повышенной сложности</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками самостоятельного решения задач: применять самоучитель, для освоения программных продуктов заранее известными способами</p> <p>навыками самостоятельного решения задач: применять современные серверы приложений и сетевые службы</p> <p>навыками самостоятельного решения задач: освоить пакеты прикладных программ</p>
ПК-3	Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	<p>ПК.Б-3.1. Анализирует требования заказчика к программному продукту</p> <p>ПК.Б-3.2. Определяет возможности достижения соответствия программного обеспечения к требованиям</p> <p>ПК.Б-3.3. Готовит фрагменты технического задания на создание программного обеспечения</p>	<p>Знать:</p> <p>основы программирования на языке высокого уровня</p> <p>структуру программных средств, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>методы и способы проектирования программ и баз данных</p> <p>основы программирования на языке высокого уровня</p> <p>структуру программных средств, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>методы и способы проектирования программ и баз данных</p> <p>Уметь:</p> <p>использовать технологии, применяемые на этапах разработки программных продуктов</p>

			<p>применять вычислительную технику для решения лабораторных задач: выбирать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в вычислительных и информационных системах и сетевых структурах работать с базами данных реляционного типа</p> <p>Владеть: навыками реализации алгоритмов в виде программ на языке программирования, проектирования программ навыками настройки, тестирования и проверки вычислительной техники и программных средств навыками создания программ и баз данных навыками реализации алгоритмов в виде программ на языке программирования, проектирования программ навыками настройки, тестирования и проверки вычислительной техники и программных средств навыками создания программ и баз данных</p>
--	--	--	---

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) является дисциплиной по выбору.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе (ах) в 6 семестре (ах).

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП	
Индекс	Б1.В.ДВ.10.01
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин: «Языки и методы программирование», «Дискретная математика», «База данных», «Операционные системы» и др. дисциплины модуля информатика.	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплины модуля информатика, а также для последующего прохождения производственной практики и подготовки к итоговой государственной аттестации.	

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 ЗЕТ,
72 академических часов.

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72	-
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)	36	-
Аудиторная работа (всего):	36	-
в том числе:		
лекции	-	-
практические занятия	18	-
лабораторные работы	18	-
Внеаудиторная работа:		
Курсовые работы		
консультация перед зачетом		
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с		-
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	36	-
Контроль		-
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет)	зачет (6)	-

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

ДЛЯ ОЧНОЙ ФОРМЫ

№ п/п	Раздел дисциплины	Общ. Труд. (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)							
			Всего	Ауд. уч. занятия			С\Р	Кон.	План. результ . Обуч- я	Формы текущего контроля
				Лек.	Пр./с ем	Лаб.				

1	Тема 1: «Принципы построения и архитектура ЭВМ.»	12		4	2	6	0	ПК-1, ПК-3	
	Основные характеристики ЭВМ. Общие принципы построения ЭВМ.			2				ПК-1, ПК-3	Задания по теме занятия
	Классификация ЭВМ Устройство ЭВМ Персональные ЭВМ. Современные технологии построения ЭВМ				2			ПК-1, ПК-3	Задания по теме занятия.
	Вычислительные системы. Обработка аналоговой и цифровой информации.			2				ПК-1, ПК-3	Задания по теме занятия
	Обработка и хранение информации на ПК Внешние носители информации Средства ввода и вывода информации					6		ПК-1, ПК-3	Вопросы и задания по теме самостоятельно й работы,
2	Тема 2: «Информационно-логические основы ЭВМ»	16		10	0	6	0	ПК-1, ПК-3	
	Системы счисления Перевод числа из десятичной системы в двоичную Обратный перевод в десятичную			2				ПК-1, ПК-3	Задания по теме занятия
	Восьмеричная система счисления Перевод из десятичной системы в восьмеричную Обратный перевод в десятичную			2				ПК-1, ПК-3	Задания по теме занятия
	Восьмеричная система счисления, сложение , вычитание и			2				ПК-1, ПК-3	Задания по теме занятия

	умножение Решение примеров в восьмеричной системе счисления								
	Двоичная арифметика Двоичный код и работа в нем. Операции в двоичной системе счисления			2				ПК-1, ПК-3	Задания по теме занятия
	Сложение и вычитание в двоичной системе счисления Представление информации в ЭВМ.			2				ПК-1, ПК-3	Задания по теме занятия.
	Международные системы кодирования Логические основы ЭВМ					6		ПК-1, ПК-3	Вопросы и задания по теме самостоятельно й работы,
3.	Тема 3: «Алгебра логики»	10		4	0	6	0	ПК-1, ПК-3	
	Множества и операции над множествами			2				ПК-1, ПК-3	Задания по теме занятия
	Решение задач на объединение и пересечение множеств			2				ПК-1, ПК-3	Задания по теме занятия.
	Основные законы алгебры логики Дизъюнкция и конъюнкция					6		ПК-1, ПК-3	Вопросы и задания по теме самостоятельно й работы,
4	Тема 4: «Элементарная база ЭВМ»	12		0	6	6		ПК-1, ПК-3	
	Классификация элементов и узлов ЭВМ.				2			ПК-1, ПК-3	Задания по теме занятия
	Классификация ЭВМ				2			ПК-1, ПК-3	Задания по теме занятия
	Комбинационные схемы				2			ПК-1, ПК-3	Задания по теме занятия
	Схемы с памятью					6		ПК-1, ПК-3	Фронтальный опрос Реферат
5	Тема 5: «Локальные, глобальные,	12		0	6	6		ПК-1, ПК-3	

	корпоративные компьютерные сети»								
	Компьютерные сети Архитектура локальных сетей Виды локальных сетей Физическая среда локальных сетей Виды локальных сетей				2			ПК-1, ПК-3	Задания по теме занятия
	Глобальные компьютерные сети Принципы организации глобальных компьютерных сетей Виды глобальных сетей Децентрализованные сети				2			ПК-1, ПК-3	Задания по теме занятия.
	Протоколы передачи данных Стеки протоколов Протоколы сетевого и межсетевого обмена Прикладные протоколы				2			ПК-1, ПК-3	Задания по теме занятия
	Характеристика корпоративных сетей Устройства связей сетей: мосты и шлюзы Устройства связей сетей маршрутизаторы Межсетевые технологии и протоколы					6		ПК-1, ПК-3	Доклад с презентацией
6	Тема 6: «Телекоммуникационные системы»	10			4	6		ПК-1, ПК-3	
	Основные сведения о телекоммуникационных системах Основы передачи				2			ПК-1, ПК-3	Задания по теме лекции

	информации								
	Телекоммуникационные системы Защита информации от ошибок Компьютеризация в сетях				2			ПК-1, ПК-3	Задания по теме занятия.
	Маршрутизация в сетях Мосты и маршрутизаторы Информационная безопасность					6		ПК-1, ПК-3	Устный опрос Реферат
Всего по видам учебных занятий		72	0	18	18	36	0		

5.2. Тематика лекционных занятий

Учебным планом не предусмотрены

5.3. Примерная тематика курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены

6. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и лабораторных (семинарских, практических) занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения.

Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств при проведении учебных занятий.

Лабораторные (семинарские занятия относятся к интерактивным методам обучения и обладают значительными преимуществами по сравнению с традиционными методами обучения, главным недостатком которых является известная изначальная пассивность субъекта и объекта обучения.

Лабораторные занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения лабораторных задач и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

Методические рекомендации по проведению различных видов лабораторных (семинарских) занятий.

1. Обсуждение в группах

Групповое обсуждение какого-либо вопроса направлено на нахождение истины или достижение лучшего взаимопонимания, Групповые обсуждения способствуют лучшему усвоению изучаемого материала.

На первом этапе группового обсуждения перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого обучающиеся должны подготовить аргументированный развернутый ответ.

Преподаватель может устанавливать определенные правила проведения группового обсуждения:

- задавать определенные рамки обсуждения (например, указать не менее 5.... 10 ошибок);
- ввести алгоритм выработки общего мнения (решения);
- назначить модератора (ведущего), руководящего ходом группового обсуждения.

На втором этапе группового обсуждения вырабатывается групповое решение совместно с преподавателем (арбитром).

Разновидностью группового обсуждения является круглый стол, который проводится с целью поделиться проблемами, собственным видением вопроса, познакомиться с опытом, достижениями.

2.Публичная презентация проекта

Презентация – самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре «один на один», так и при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений.

3.Дискуссия

Как интерактивный метод обучения означает исследование или разбор. Образовательной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы (ситуации), сопровождающейся обменом идеями, опытом, суждениями, мнениями в составе группы обучающихся.

Как правило, дискуссия обычно проходит три стадии: ориентация, оценка и консолидация. Последовательное рассмотрение каждой стадии позволяет выделить следующие их особенности.

Стадия ориентации предполагает адаптацию участников дискуссии к самой проблеме, друг другу, что позволяет сформулировать проблему, цели дискуссии; установить правила, регламент дискуссии.

В стадии оценки происходит выступление участников дискуссии, их ответы на возникающие вопросы, сбор максимального объема идей (знаний), предложений, пресечение преподавателем (арбитром) личных амбиций отклонений от темы дискуссии.

Стадия консолидации заключается в анализе результатов дискуссии, согласовании мнений и позиций, совместном формулировании решений и их принятии.

В зависимости от целей и задач занятия, возможно, использовать следующие виды дискуссий: классические дебаты, экспресс-дискуссия, текстовая дискуссия, проблемная дискуссия, ролевая (ситуационная) дискуссия.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Описание шкал оценивания сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии: оценивание			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
ПК-1. Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям					

Базовый	Знать: Системное и прикладное программное обеспечение. Программы управления логическими и физическими ресурсами. Архитектуру персонального компьютера.	Не знает Системное и прикладное программное обеспечение. Программы управления логическими и физическими ресурсами. Архитектуру персонального компьютера.	В целом знает Системное и прикладное программное обеспечение. Программы управления логическими и физическими ресурсами. Архитектуру персонального компьютера.	Знает Системное и прикладное программное обеспечение. Программы управления логическими и физическими ресурсами. Архитектуру персонального компьютера.	
	Уметь: самостоятельно получать знания: работать с учебником, учебно-методической, справочной литературой, самоучителями, электронными помощниками и другими источниками информации; воспринимать и осмысливать информацию; применять полученные знания для изучения программ; подводить итоги работы; выполнять самоконтроль;	Не умеет самостоятельно получать знания: работать с учебником, учебно-методической, справочной литературой, самоучителями, электронными помощниками и другими источниками информации; воспринимать и осмысливать информацию; применять полученные знания для изучения программ; подводить итоги работы; выполнять самоконтроль;	В целом умеет самостоятельно получать знания: работать с учебником, учебно-методической, справочной литературой, самоучителями, электронными помощниками и другими источниками информации; воспринимать и осмысливать информацию; применять полученные знания для изучения программ; подводить итоги работы; выполнять самоконтроль;	Умеет самостоятельно получать знания: работать с учебником, учебно-методической, справочной литературой, самоучителями, электронными помощниками и другими источниками информации; воспринимать и осмысливать информацию; применять полученные знания для изучения программ; подводить итоги работы; выполнять самоконтроль;	
	Владеть: навыками самостоятельного решения задач: применять самоучитель, для освоения программных продуктов заранее известными способами	Не владеет навыками самостоятельного решения задач: применять самоучитель, для освоения программных продуктов заранее известными способами	В целом владеет навыками самостоятельного решения задач: применять самоучитель, для освоения программных продуктов заранее известными способами	Владеет навыками самостоятельного решения задач: применять самоучитель, для освоения программных продуктов заранее известными способами	
Повышенный	Знать: Системное и прикладное программное обеспечение. Программы управления логическими и физическими ресурсами. Архитектуру персонального компьютера.	Не знает	В целом знает	Знает	Отлично знает Системное и прикладное программное обеспечение. Программы управления логическими и физическими ресурсами. Архитектуру персонального компьютера.

	Уметь: закреплять и расширять знания самостоятельно получать знания: углублять знания, уточнять по признакам понятий, отделять существенные признаки от несущественных; уточнять границы использования знаний самостоятельно получать знания для освоения программ и составления задач повышенной сложности	Не умеет	В целом умеет	Умеет	Отлично умеет закреплять и расширять знания самостоятельно получать знания: углублять знания, уточнять по признакам понятий, отделять существенные признаки от несущественных; уточнять границы использования знаний самостоятельно получать знания для освоения программ и составления задач повышенной сложности
	Владеть: навыками самостоятельного решения задач: применять современные серверы приложений и сетевые службы навыками самостоятельного решения задач: освоить пакеты прикладных программ	Не владеет	В целом владеет	Владеет	Отлично владеет навыками самостоятельного решения задач: применять современные серверы приложений и сетевые службы навыками самостоятельного решения задач: освоить пакеты прикладных программ

ПК-3. Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

Базовый	Знать: основы программирования на языке высокого уровня структуру программных средств, применяемых в профессиональной деятельности методы и способы проектирования программ и баз данных основы	Не знает основы программирования на языке высокого уровня структуру программных средств, применяемых в профессиональной деятельности методы и способы проектирования программ и баз данных основы	В целом знает основы программирования на языке высокого уровня структуру программных средств, применяемых в профессиональной деятельности методы и способы проектирования программ и баз данных основы	Знает основы программирования на языке высокого уровня структуру программных средств, применяемых в профессиональной деятельности методы и способы проектирования программ и баз данных основы	
	Уметь: использовать технологии, применяемые на этапах разработки программных продуктов применять	Не умеет использовать технологии, применяемые на этапах разработки программных продуктов применять	В целом умеет использовать технологии, применяемые на этапах разработки программных продуктов применять	Умеет использовать технологии, применяемые на этапах разработки программных продуктов применять	

	вычислительную технику для решения практических задач:	вычислительную технику для решения практических задач:	вычислительную технику для решения практических задач:	вычислительную технику для решения практических задач:	
	Владеть: навыками реализации алгоритмов в виде программ на языке программирования, проектирования программ навыками настройки, тестирования и проверки вычислительной техники и программных средств навыками создания программ и баз данных	Не владеет навыками реализации алгоритмов в виде программ на языке программирования , проектирования программ навыками настройки, тестирования и проверки вычислительной техники и программных средств навыками создания программ и баз данных	В целом владеет навыками реализации алгоритмов в виде программ на языке программирования , проектирования программ навыками настройки, тестирования и проверки вычислительной техники и программных средств навыками создания программ и баз данных	Владеет навыками реализации алгоритмов в виде программ на языке программирования , проектирования программ навыками настройки, тестирования и проверки вычислительной техники и программных средств навыками создания программ и баз данных	
Повыше нный	Знать: программирования на языке высокого уровня структуру программных средств, применяемых в профессиональной деятельности методы и способы проектирования программ и баз данных	Не знает	В целом знает	Знает	Отлично знает программирования на языке высокого уровня структуру программных средств, применяемых в профессиональной деятельности методы и способы проектирования программ и баз данных
	Уметь: выбирать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в вычислительных и информационных системах и сетевых структурах работать с базами данных реляционного типа	Не умеет	В целом умеет	Умеет	Отлично умеет выбирать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в вычислительных и информационных системах и сетевых структурах работать с базами данных реляционного типа
	Владеть: навыками реализации алгоритмов в виде программ на языке программирования, проектирования программ навыками настройки, тестирования и	Не владеет	В целом владеет	Владеет	Отлично владеет навыками реализации алгоритмов в виде программ на языке программирования, проектирования программ навыками

	проверки вычислительной техники и программных средств навыками создания программ и баз данных				настройки, тестирования и проверки вычислительной техники и программных средств навыками создания программ и баз данных
--	---	--	--	--	--

7.2. 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

7.2.1. Типовые темы к докладам:

- 1 Автоматизированные обучающие системы.
- 2 Принципы построения и архитектура ЭВМ
- 3 Информационные технология поиска и публикации.
- 4 Информационно-логические основы ЭВМ
- 5 Локальные компьютерные сети
- 6 Образовательные и научные ресурсы Интернета.
- 7 Алгебра логики
- 8 Обучающие возможности мультимедиа.
- 9 Элементарная база ЭВМ
- 10 Применение ИКТ для создания информационных систем контроля знаний.
- 11 Разработка проекта научного или учебного Web-сайта.
- 12 Глобальные компьютерные сети
- 13 Статистическая обработка данных и оформление научной публикации с конвертацией оригинал-макета в переносимый формат (для публикации в Интернете).
- 14 Телекоммуникационные системы
- 15 Электронные ресурсы для учебного процесса.
- 16 Корпоративные компьютерные сети

Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине

«Компьютерные сети»:

✓ 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 4 - балла - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 3 балла – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой;

частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 2 балла – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

7.2.2. Тестовые задания для промежуточной аттестации

1. (**ПК-1, ПК-3**) Комплексирование средств ВТ позволяет повысить эффективность систем обработки информации за счет чего?
 - 1) повышения надежности
 - 2) снижения затрат
 - 3) производительности ЭВМ
 - 4) комплексного использования единых мощных вычислительных и информационных ресурсов
 - 5) все, вместе взятые
2. (**ПК-1, ПК-3**) Все интерфейсы, используемые с ВТ и сетях, разделяются на сколько типов?
 - 1) 3
 - 2) 2
 - 3) 4
 - 4) 5
 - 5) 6
3. (**ПК-1, ПК-3**) Параллельный интерфейс состоит из числа больших линий, по которым передача данных осуществляется в параллельном коде в виде
 - 1) 8 -24 разрядных слов
 - 2) 8-64 разрядных слов
 - 3) 8-128 разрядных слов
 - 4) 24-128 разрядных слов
 - 5) 8-16 разрядных слов
4. (**ПК-1, ПК-3**) Метод коммутаций сообщений обеспечивает
 - 1) Независимость работы отдельных участков связи
 - 2) Сглаживание несогласованности
 - 3) Эффективно реализуется передача многоадресных сообщений
 - 4) Передача информации производится в любое время
 - 5) Все, указанные вместе
5. (**ПК-1, ПК-3**) Сколько существует групп методов доступа к сети?
 - 1) 5
 - 2) 3
 - 3) 2
 - 4) 4
 - 5) 6
6. (**ПК-1, ПК-3**) Эффективность применения компьютерной сети определяется чем?
 - 1) Позволяет автоматизировать управление объектами
 - 2) Концентрацией больших объемов данных
 - 3) Все, вместе взятые
 - 4) Обеспечением надежного и быстрого доступа пользователей к вычислительным и информационным ресурсам
 - 5) Концентрацией программных и аппаратных средств
7. (**ПК-1, ПК-3**) Оптоволоконная оптика позволяет повысить пропускную способность , например система F6 М обеспечивает передачу информации, до 6,3 Мбит/с, заменяя до....

(128 телефонных каналов)

8. (**ПК-1, ПК-3**) Создание высокоэффективных крупных систем связано с

- 1) Объединением ЭВМ с помощью средств связи
- 2) Обслуживанием отдельных предприятий
- 3) Обслуживанием подразделения предприятий
- 4) Все вместе взятые
- 5) Объединением средств вычислительной техники

9. (**ПК-1, ПК-3**) Передача информации между удаленным и компонентами осуществляется с помощью

(Телефонных каналов)

10. (**ПК-1, ПК-3**) Что представляет из себя сеть Петри?

- 1) Не ориентированный граф
- 2) Ориентированный граф $N=\{T\}$
- 3) Ориентированный граф $N=\{T,P,F,R\}$
- 4) Ориентированный граф $N=\{F,R\}$
- 5) Ориентированный граф $N=\{F,T\}$

11. (**ПК-1, ПК-3**) Сколько видов компонентов имеет ПО вычисленных сетей?

- 1) 2
- 2) 4
- 3) 5
- 4) 3
- 5) 6

12. (**ПК-1, ПК-3**) Международная организация по стандартизации ISO подготовила проект эталонной модели взаимодействия открытых информационных сетей. Она была принята в качестве международного стандарта и имеетуровней.

(7 уровней)

13. (**ПК-1, ПК-3**) Фиксированный набор информации, называемый пакетом, независимо от типа ЛВС включает в себя....

(данные)

14. (**ПК-1, ПК-3**) Все множество видов ЛВС, разделяется на

(2 группы)

15. (**ПК-1, ПК-3**) Для современных вычислительных сетей что характерно?

- 1) Объединение многих ЭВМ и сети вычислительных систем
- 2) Все, вместе взятые
- 3) Объединение широкого спектра периферийного оборудования
- 4) Применение средств связи
- 5) Наличие операционной системы

16. (**ПК-1, ПК-3**) Совокупность ЭВМ, программного обеспечения, периферийного оборудования, средств связи с коммуникационной подсетью вычислительной сети, выполняющих прикладные процессы –это.....

(телекоммуникационная система)

17. (**ПК-1, ПК-3**) Метод доступа Token Ring рассчитан на какую топологию

- 1) На «общую шину»
- 2) На многосвязную
- 3) Иерархическую
- 4) На кольцевую
- 5) На звездообразную

18. (**ПК-1, ПК-3**) Базовая коммуникационная сеть?

- 1) Совокупность коммуникационных систем
- 2) Магистраль каналов связи
- 3) Совокупность ЭВМ
- 4) Совокупность шин

- 5) Совокупность коммуникационных систем и магистральных каналов связи обеспечивающих предоставление пользователем сквозных транспортных соединений для обмена информации
19. (ПК-1, ПК-3) В модели «Клиент-Сервер» созданной на основе ПЭВМ предлагается, следуя из её ...
- 1) Система реализуется в виде открытой архитектуры, объединяющей ЭВМ различных классов
 - 2) Пользователь системы освобождён от необходимости знать, где находится требуемая ему информация
 - 3) Сеть содержит значительное количество серверов и клиентов
 - 4) Основу вычислительной системы составляют рабочие станции
 - 5) Все перечисленное
20. (ПК-1, ПК-3) Модель файл-сервер обеспечивает доступ к...
- (файлам базы данных)
21. (ПК-1, ПК-3) Побитная инверсия машинного слова...
- 1) NOT
 - 2) INV
 - 3) COM
22. (ПК-1, ПК-3) Вычислительные системы, с какой архитектурой наиболее дешевы?
- 1) кластерные системы;
 - 2) параллельная архитектура с векторным процессором;
 - 3) массивно-параллельная архитектура.
23. (ПК-1, ПК-3) Производительность кластерной системы в большей мере определяет....
- (способ соединения процессоров друг с другом).
24. (ПК-1, ПК-3) Доступны ли сегментные регистры прикладной программе в защищенном режиме?
- 1) Да
 - 2) Только в реальном режиме
 - 3) Нет
25. (ПК-1, ПК-3) Какой модели организации памяти из перечисленных не существует?
- 1) сегментированная модель памяти реального режима
 - 2) сегментированная модель памяти защищённого режима
 - 3) сплошная модель памяти защищённого режима
 - 4) сплошная модель памяти реального режима

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.
5	2	3	5	3	3		4		3	4				2		4	5	3		1	1		2	4

Шкала оценивания (за правильный ответ дается 1 балл)

«неудовлетворительно» – 50% и менее

«удовлетворительно» – 51-80%

«хорошо» – 81-90%

«отлично» – 91-100%

7.2.3 Примерные задания контрольных работ

Контрольная работа 1(ПК-1, ПК-3)

Вариант 1

В зрительном зале две прямоугольные области зрительских кресел: одна 10 на 5, а другая 10 на 4. Какое минимальное количество бит потребуется для кодирования каждого места в автоматизированной системе?

Сколько существует различных последовательностей из символов «+» и «-», длиной ровно в семь символов?

Два текста содержат одинаковое количество символов. Первый текст составлен в алфавите мощностью 32 символа, второй — мощностью 64 символа. Во сколько раз отличается количество информации в этих текстах?

Вариант 2.

В заплыве участвуют 110 спортсменов. Специальное устройство регистрирует прохождение каждым из участников промежуточного финиша, записывая его номер с использованием минимально возможного количества бит, одинакового для каждого спортсмена. Каков информационный объем сообщения, записанного устройством, после того как промежуточный финиш проплыли 14 - наименьшее количество лампочек должно находиться на табло, чтобы с его помощью можно было передать 16 различных сигналов?

Каждый символ в Unicode закодирован двухбайтным словом. Оцените информационный объем следующего предложения в этой кодировке:

Не в свои сани не садись.

1) 25 бит 2) 400 бит 3) 25 байт 4) 400 байт

Проводится две лотереи: «4 из 32» и «5 из 64». Сообщение о результатах какой из лотерей несет больше информации?

Контрольная работа №2(ПК-1, ПК-3)

Вариант 1

Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в 16-битном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. При этом информационное сообщение уменьшилось на 320 бит. Какова длина сообщения в символах?

Метеорологическая станция ведет наблюдение за влажностью воздуха. Результатом одного измерения является целое число от 0 до 100%, которое записывается при помощи минимально возможного количества бит. Станция сделала 80 измерений. Определите информационный объем результатов наблюдений,

1) 80 бит 2) 70 байт 3) 80 байт 4) 560 байт

3. Объем сообщения, содержащего 2048 символов, составил 1/512 часть Мбайта. Каков размер алфавита, с помощью которого записано сообщение?

Вариант 2

1. Перевести число 0,35 из десятичной системы в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную:

2. Сложим числа 15 и 6 в различных системах счисления.

Вычтем единицу из чисел, 10_8 , 10_{16} .

Восьмеричная: $10_8 - 1_8$ Шестнадцатеричная: $10_{16} - 1_{16}$

Перемножим числа 5 и 6 в различных системах счисления.

Десятичная: $5_{10} \times 6_{10}$ Двоичная: $101_2 \times 110_2$ Восьмеричная: $5_8 \times 6_8$

Перемножим числа 115 и 51 в различных системах счисления.

Разделим число 30 на число 6 в различных системах счисления.

Разделим число 5865 на число 115.

Разделим число 35 на число 14.

Вариант 3

Перевести число 0,45 из десятичной системы в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную:

Сложим числа 16 и 5 в различных системах счисления.

3.Вычтем единицу из чисел 10_2 , 10_{16} .

Двоичная: $10_2 - 1_2$ Шестнадцатеричная: $10_{16} - 1_{16}$

4.Перемножим числа 3 и 7 в различных системах счисления.

Десятичная: $3_{10} \times 7_{10}$ Двоичная: $11_2 \times 111_2$ Восьмеричная: $3_8 \times 7_8$

5.Перемножим числа 151 и 15 в различных системах счисления.

6.Разделим число 30 на число 6 в различных системах счисления.

7.Разделим число 5865 на число 115.

8.Разделим число 35 на число 14.

Контрольная работа № 3(ПК-1, ПК-3)

Вариант 1

Назначение ОС Windows.

Состав программного обеспечения ОС Windows.

Требования Windows к аппаратному обеспечению.

Вызов и завершение работы Windows.

Задания №1

Запустите Windows, изучите содержимое рабочего стола

Вызовите меню кнопки *Пуск* и, загрузив справочную систему, изучите ее структуру, завершите работу с системой.

Вариант 2

Основные понятия пользовательского интерфейса Windows.

Виды окон. <

Назначение и использование управляющих элементов.

Правила работы в диалоговом окне.

Задания №2

Запустите систему Windows, щелкните по ярлыку *Мой компьютер*, раскройте меню *Вид*, проанализируйте его команды.

Загрузите *Безымянный блокнот* и проделайте на нем операции изменения параметров окна, предварительно набрав в нем текст.

Вариант №3

Обращение к справочнику.

Перемещение в окне справочника

Контекстный поиск в справочнике.

Использование хронологии и закладок

Задания №3

Запустите систему Windows через меню *Пуск, Найти*, организуйте поиск всех папок, содержащих в имени слово «Мой».

2.Организируйте в справочнике поиск причин неудач подключения к Интернету

Контрольная работа №4 (ПК-1, ПК-3)

Вариант №1

1Назначение ОС Windows.

Состав программного обеспечения ОС Windows.

Требования Windows к аппаратному обеспечению.

Вызов и завершение работы Windows.

Задания №1

1.Запустите Windows, изучите содержимое рабочего стола

2.Вызовите меню кнопки *Пуск* и, загрузив справочную систему, изучите ее структуру, завершите работу с системой.

Вариант №2

Основные понятия пользовательского интерфейса Windows.

Виды окон. <

Назначение и использование управляющих элементов.

Правила работы в диалоговом окне.

Задания №2

Запустите систему Windows, щелкните по ярлыку *Мой компьютер*, раскройте меню *Вид*, проанализируйте его команды.

Загрузите *Безымянный блокнот* и проделайте на нем операции изменения параметров окна, предварительно набрав в нем текст.

Вариант №3

Обращение к справочнику.

Перемещение в окне справочника

Контекстный поиск в справочнике.

Использование хронологии и закладок

Задания №3

Запустите систему Windows через меню *Пуск, Найти*, организуйте поиск всех папок, содержащих в имени слово «Мой».

Организируйте в справочнике поиск причин неудач подключения к Интернету.

7.2.4. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачёт)

ПК-1, ПК-3

1. Перевод числа из десятичной системы в двоичную
2. Обратный перевод в десятичную
3. Восьмеричная система счисления
4. Сложение в восьмеричной системе счисления.
5. Деление в восьмеричной системе счисления
6. Вычитание в восьмеричной системе счисления
7. Умножение в восьмеричной системе счисления
8. Перевод из десятичной системы в восьмеричную
9. Обратный перевод в десятичную
10. Решение примеров в восьмеричной системе счисления
11. Операции в двоичной системе счисления
12. Сложение в двоичной системе счисления
13. Умножение в двоичной системе счисления
14. Вычитание в двоичной системе счисления
15. Деление в двоичной системе счисления
16. Системы счисления
17. Шестнадцатеричная система счисления
18. Сложение в шестнадцатеричной системе счисления
19. Вычитание в шестнадцатеричной системе счисления
20. Деление в шестнадцатеричной системе счисления
21. Умножение в шестнадцатеричной системе счисления
22. Средства ввода и вывода информации
23. Внешние носители информации
24. Обработка и хранение информации на ПК
25. Обработка аналоговой и цифровой информации
26. Современные технологии построения ЭВМ
27. Персональные ЭВМ.
28. Устройство ЭВМ

29. Классификация ЭВМ
30. Общие принципы построения ЭВМ
31. Основные характеристики ЭВМ.
32. Двоичная арифметика
33. Двоичный код и работа в нем
34. Сложение и вычитание в двоичной системе счисления
35. Представление информации в ЭВМ.
36. Международные системы кодирования
- 37. Логические основы ЭВМ**
38. Множества и операции над множествами.
39. Объединение множеств.
40. Пересечение множеств.
41. Основные законы алгебры логики
42. Дизъюнкция
43. Конъюнкция
44. Классификация элементов и узлов ЭВМ.
45. Классификация ЭВМ
46. Комбинационные схемы
47. Схемы с памятью
48. Архитектура локальных сетей
49. Виды локальных сетей
50. Физическая среда локальных сетей
51. Методы доступа в сетях шинной топологии
52. Методы доступа в кольцевых сетях
53. Построение локальных сетей
54. Виды локальных сетей
55. Компьютерные сети
56. Глобальные компьютерные сети
57. Принципы организации глобальных компьютерных сетей
58. Виды глобальных сетей
59. Децентрализованные сети
60. Протоколы передачи данных
61. Стеки протоколов
62. Протоколы сетевого и межсетевого обмена
63. Прикладные протоколы
64. Основные сведения о телекоммуникационных системах
65. Основы передачи информации
66. Телекоммуникационные системы
67. Защита информации от ошибок
68. Компьютеризация в сетях
69. Маршрутизация в сетях
70. Мосты и маршрутизаторы

Критерии оценки ответа на зачете по дисциплине

«Компьютерные сети»:

Не зачтено выставляется, если освоение дисциплины не сформировано более 50% компетенций по дисциплине.

Зачтено выставляется, при наличии 51% и более сформированных компетенций по дисциплине.

7.3. Балльно-рейтинговая система оценки знаний бакалавров

Согласно Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы») в следующем порядке:

«Посещение» - 2 балла за присутствие на занятии без замечаний со стороны преподавателя; 1 балл за опоздание или иное незначительное нарушение дисциплины; 0 баллов за пропуск одного занятия (вне зависимости от уважительности пропуска) или опоздание более чем на 15 минут или иное нарушение дисциплины.

«Активность» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем за демонстрацию студентом знаний во время занятия письменно или устно, за подготовку домашнего задания, участие в дискуссии на заданную тему и т.д., то есть за работу на занятии. При этом преподаватель должен опросить не менее 25% из числа бакалавров, присутствующих на практическом занятии.

«Контрольная работа» или «тестирование» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем по результатам контрольной работы или тестирования группы, проведенных во внеаудиторное время. Предполагается, что преподаватель по согласованию с деканатом проводит подобные мероприятия по выявлению остаточных знаний бакалавров не реже одного раза на каждые 36 часов аудиторного времени.

«Отработка» - от 0 до 2 баллов выставляется за отработку каждого пропущенного лекционного занятия и от 0 до 4 баллов может быть поставлено преподавателем за отработку студентом пропуска одного практического занятия или практикума. За один раз можно отработать не более шести пропусков (т.е., студенту выставляется не более 18 баллов, если все пропущенные шесть занятий являлись практическими) вне зависимости от уважительности пропусков занятий.

«Пропуски в часах всего» - количество пропущенных занятий за отчетный период умножается на два (1 занятие=2 часам) (заполняется делопроизводителем деканата).

«Пропуски по неуважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Пропуски по уважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Корректировка баллов за пропуски» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Итого баллов за отчетный период» - сумма всех выставленных баллов за данный период (графа заполняется делопроизводителем деканата).

Таблица перевода балльно-рейтинговых показателей в отметки традиционной системы оценивания

Соотношение часов лекционных и практических занятий	0/2	1/3	1/2	2/3	1/1	3/2	2/1	3/1	2/0	Соответствие отметки коэффициенту
Коэффициент соответствия балльных показателей традиционной отметке	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	«зачтено»
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	«удовлетворительно»
	2	1,75	1,65	1,6	1,5	1,4	1,35	1,25	-	«хорошо»
	3	2,5	2,3	2,2	2	1,8	1,7	1,5	-	«отлично»

Необходимое количество баллов для выставления отметок («зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») определяется произведением реально

проведенных аудиторных часов (п) за отчетный период на коэффициент соответствия в зависимости от соотношения часов лекционных и практических занятий согласно приведенной таблице.

«Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы» заполняется преподавателем на каждом занятии.

В случае болезни или другой уважительной причины отсутствия студента на занятиях, ему предоставляется право отработать занятия по индивидуальному графику.

Студенту, набравшему количество баллов менее определенного порогового уровня, выставляется оценка "неудовлетворительно" или "незачтено". Порядок ликвидации задолженностей и прохождения дальнейшего обучения регулируется на основе действующего законодательства РФ и локальных актов КЧГУ.

Текущий контроль по лекционному материалу проводит лектор, по практическим занятиям – преподаватель, проводивший эти занятия. Контроль может проводиться и совместно.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная учебная литература

1. **Жуков, В. Г.** Безопасность вычислительных сетей. Ч. I. Базовые протоколы стека TCP/IP: учебное пособие / В. Г. Жуков. - Красноярск: Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т, 2012. - 124 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/463062> (дата обращения: 24.08.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. **Жуков, В. Г.** Беспроводные локальные сети стандартов IEEE 802.11 a/b/g : учебное пособие / В. Г. Жуков. - Красноярск : Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т, 2010. - 128 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/463047> (дата обращения: 24.08.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. **Зензин, А. С.** Информационные и телекоммуникационные сети: учебное пособие / А.С. Зензин . - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 80 с.: ISBN. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/546178> (дата обращения: 24.08.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
4. **Кузьмич, Р.И.** Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Р.И. Кузьмич, А.Н. Пупков, Л.Н. Корпачева. – Красноярск: СФУ, 2018. - 120 с. - ISBN 978-5-7638-3943-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032192> (дата обращения: 24.08.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
5. **Лисьев, Г.А.** Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов : учебное пособие / Г. А. Лисьев, П. Ю. Романов, Ю. И. Аскерко. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 145 с. - ISBN 978-5-16-013565-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1068576> (дата обращения: 24.08.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

б) дополнительная учебная литература

1. **Компьютерные науки. Деревья, операционные системы, сети:** учебное пособие / И.Ф. Астахова, И.К. Астанин, И.Б. Крыжко. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2013. - 88 с. ISBN 978-5-9221-1449-3, 500 экз. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/428176> (дата обращения: 26.08.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. **Кузин, А. В.** Компьютерные сети: учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 190 с. - ISBN 978-5-00091-453-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088380> (дата обращения: 26.08.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. **Максимов, Н. В.** Компьютерные сети: учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 6-е изд., перераб. и доп. Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 464 с. - ISBN 978-5-00091-454-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1078158> (дата обращения: 26.08.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное фиксирование основных положений, выводов, формулировок, фактов, обобщений; выделение ключевых слов, терминов, понятий. Обозначение вопросов, терминов, материала, вызывающего трудности. Нахождение ответов на вопросы лекционного материала. Для этого проработать материалы лекции с учебной и научной литературой.</p> <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.</p> <p>Общее время отводимое на содержательную проработку лекционного материала, в том числе самостоятельно и контактную работу с преподавателем – 1,5 часа.</p>
Лабораторные занятия	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Выполнение заданий для лабораторной работы.
Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат	Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Самостоятельная работа	Конспектирование источников. Проработка учебного материала занятий практического и лабораторного типа. Изучение нового материала до его изложения на занятиях. Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников. Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного и семинарского типа. Подготовка к текущему контролю, к промежуточной аттестации.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на задания рассмотренные на практических и лабораторных занятиях, рекомендуемую литературу и др.

10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

10.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

<http://kchgu.ru> - адрес официального сайта университета

<https://do.kchgu.ru> - электронная информационно-образовательная среда КЧГУ

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 915 от 12.05.2023.	с 12.05.2023 г по 15.05.2024 г.

Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.). Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1). Электронный адрес: https://kchgu.ru/biblioteka - kchgu/	Бессрочный
<p>Электронно-библиотечные системы:</p> <p>Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - https://www.elibrary.ru. Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно.</p> <p>Национальная электронная библиотека (НЭБ) – https://rusneb.ru. Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно.</p> <p>Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – https://polpred.com. Соглашение. Бесплатно.</p>	Бессрочно

10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

При необходимости для проведения занятий используется аудитория, оборудованная компьютером с доступом к сети Интернет с установленным на нем необходимым программным обеспечением и браузером, проектор (интерактивная доска) для демонстрации презентаций и мультимедийного материала.

В соответствии с содержанием практических (лабораторных) занятий при их проведении используется аудитория, рабочие места обучающихся в которой оснащены компьютерной техникой, имеют широкополосный доступ в сеть Интернет и программное обеспечение, соответствующее решаемым задачам.

Занятия проводятся в аудитории №21 (369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебный корпус № 2) для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных работ и курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Специализированная мебель: столы ученические, стулья, стол преподавателя, доска маркерная.

Технические средства обучения: 10 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, переносной проектор.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.
- пакет приложений для объектно-ориентированного программирования Embarcadero (Item Number: 2013123054325206. Срок действия лицензии: бессрочная);
- пакет визуального редактирования растровых изображений GIMP (Лицензия № GNU GPLv3. Срок действия лицензии: бессрочная);
- образовательная подписка Google G Suite for Education (видеоконференции, дневник, календарь, диск и прочее). (Срок действия лицензии: бессрочная);

- пакет математического моделирования Mathcad (Contract Number (SCN) 4A1913127. Срок действия лицензии: бессрочная);
- подписка на программные продукты Microsoft «Azure Dev Tools for Teaching» (Идентификатор подписчика: ICM-166172). С 2019 г. по 2021 г.;
- система поиска заимствований в текстах «Антиплагиат ВУЗ» (Договор № 3262 от 20.01.2021 г.);
- Информационно-правовая система «Инофрмио» (Договор № НК 1017 от 20.01.2021 г.);
- пакет визуального 3D-моделирования Blender (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);
- векторный графический редактор Inkscape (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);
- программный комплекс для верстки Scribus (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);
- Autodesk AutoCAD (Лицензия № 5X6-30X999XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия);
- Autodesk 3DS Max (Лицензия № 5X5-93X928XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия);
- Autodesk Revit (Лицензия № 5X6-03X109XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия).

Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

1. Аудитория для самостоятельной работы студентов.

Специализированная мебель: столы ученические, стулья

Технические средства обучения: ноутбуки в количестве 3 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows (Лицензия № 60290784. Срок действия лицензии: бессрочная);

Microsoft Office (Лицензия № 60127446. Срок действия лицензии: бессрочная);

Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.

(369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29, учебно-лабораторный корпус, ауд. 507)

2. Научный зал, 20 мест, 10 компьютеров

Специализированная мебель: столы ученические, стулья.

Технические средства обучения:

персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows (Лицензия № 60290784, бессрочная),

Microsoft Office (Лицензия № 60127446, бессрочная),

Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.

(369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебно-лабораторный корпус, каб.101)

3. Читальный зал, 80 мест, 10 компьютеров.

Специализированная мебель: столы ученические, стулья.

Технические средства обучения:

Дисплей Брайля ALVA с программой экранного увеличителя MAGic Pro;

стационарный видеоувеличитель CIEar View с монитором;

2 компьютерных роллера USB&PS/2; клавиатура с накладкой (ДЦП);

акустическая система свободного звукового поля Front Row to Go/\$;

персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows (Лицензия № 60290784, бессрочная),

Microsoft Office (Лицензия № 60127446, бессрочная),

Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.

(369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебно-лабораторный корпус, каб.102а).

10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

1. Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
2. Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
3. ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
4. Calculate Linux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
5. Google G Suite for Education (IC: 01ilp5u8), бессрочная
6. Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.

10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Современные профессиональные базы данных

1. Федеральный портал «Российское образование»- <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevir
<http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.

Информационные справочные системы

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) –<http://edu.ru>.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window/edu.ru>.
5. Информационная система «Информо».

11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий создается гибкая, вариативная организационно-методическая система обучения, адекватная образовательным потребностям данной категории обучающихся, которая позволяет не только обеспечить преемственность систем общего (инклюзивного) и высшего образования, но и будет способствовать формированию у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, ускорит темпы профессионального становления, а также будет способствовать их социальной адаптации.

В процессе преподавания учебной дисциплины создается на каждом занятии толерантная социокультурная среда, необходимая для формирования у всех обучающихся гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для обучающихся с ОВЗ.

Посредством совместной, индивидуальной и групповой работы формируется у всех обучающихся активная жизненная позиция и развитие способности жить в мире разных людей

и идей, а также обеспечивается соблюдение обучающимися их прав и свобод и признание права другого человека, в том числе и обучающихся с ОВЗ на такие же права.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе учебных занятий используются технологии, направленные на диагностику уровня и темпов профессионального становления обучающихся с ОВЗ, а также технологии мониторинга степени успешности формирования у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО при изучении данной учебной дисциплины, используя с этой целью специальные оценочные материалы и формы проведения промежуточной и итоговой аттестации, специальные технические средства, предоставляя обучающимся с ОВЗ дополнительное время для подготовки ответов, привлекая тьютеров).

Материально-техническая база для реализации программы:

1.Мультимедийные средства:

- интерактивные доски «Smart Board», «Toshiba»;
- экраны проекционные на штативе 280*120;
- мультимедиа-проекторы Epson, Benq, Mitsubishi, Aser;

2.Презентационное оборудование:

- радиосистемы AKG, Shure, Quik;
- видеоконфеты Microsoft, Logitech;
- микрофоны беспроводные;
- класс компьютерный мультимедийный на 21 мест;
- ноутбуки Aser, Toshiba, Asus, HP;

Наличие компьютерной техники и специального программного обеспечения: имеются рабочие места, оборудованные рельефно-точечными клавиатурами (шрифт Брайля), программное обеспечение NVDA с функцией синтезатора речи, видеоувеличителем, клавиатурой для лиц с ДЦП, роллером Распределение специализированного оборудования.

12. Лист регистрации изменений

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения	Дата введения изменений