

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

УТВЕРЖДАЮ

и.о. декана

Батчаева М.Д.

«

2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ
ПО
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ
«СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-
КОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ»**

Карачаевск- 2024

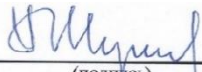
Составитель: ассистент кафедры ИВМ Эльдарова А.А.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с дополнительной профессиональной образовательной программой профессиональной переподготовки «Системное администрирование информационно-коммуникационных систем», профстандартом "Системный администратор информационно-коммуникационных систем" (Приказ Минтруда России от 29.09.2020 N 680н "Об утверждении профессионального стандарта "Системный администратор информационно-коммуникационных систем" (Зарегистрировано в Минюсте России 26.10.2020 N 60580)), локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры информатики и вычислительной математики на 2023-2024 уч. год.

Протокол № 1 от 29.01. 2024 г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

к. ф.-м. н., доц. Шунгаров Х.Д.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины (модуля)	4
2. Место дисциплины в структуре дополнительной профессиональной образовательной программы профессиональной переподготовки « <i>Технологии программирования</i> ».....	5
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины 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, 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. Виды занятий и их содержание	9
5.2.1. Тематика и краткое содержание лекционных занятий	9
5.2.2. Тематика и краткое содержание практических занятий	11
5.3. Примерная тематика курсовых работ.....	13
5.4. Самостоятельная работа и контроль успеваемости	13
6. Образовательные технологии	14
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	15
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций.....	15
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины.....	17
7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:	17
7.2.2. Тестовые задания для промежуточной аттестации	18
7.2.3. Примерные вопросы к промежуточной аттестации (зачет)	23
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	24
8.1. Основная литература:	24
8.2. Дополнительная литература:	25
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)	26
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)	27
10.1. Общесистемные требования	27
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины	27
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.....	28
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	28
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	28
12. Лист регистрации изменений	29

1. Наименование дисциплины (модуля)

ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Цели изучаемой дисциплины:

- формирование у обучающегося компетенций, знаний, практических навыков и умений, обеспечивающих разработку средств реализации информационных технологий (в первую очередь информационных, алгоритмических и программных);
- практическое освоение интегрированной среды изучаемого алгоритмического языка высокого уровня; изучение основных этапов и принципов создания программного продукта, конструктивных компонентов и структуры компьютерных программ;
- знакомство с основными структурами данных, способами их представления и обработки; изучение методов обработки исключений, ошибок и отладок.

Задачи:

в процессе обучения обучающиеся должны приобрести необходимые знания о конструкциях языка программирования высокого уровня и технологии разработки программ на данном языке, основных структурах данных и алгоритмах их обработки, базовых концепциях парадигм структурного, процедурного и объектно-ориентированного программирования, умения проектировать и реализовывать программы на языке высокого уровня.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- типы данных и конструкции языка программирования высокого уровня;
- основные структуры данных;
- алгоритмы сортировки и поиска данных;
- базовые концепции парадигм структурного, процедурного и объектно-ориентированного программирования;
- основы структурного программирования; этапы и модели жизненного цикла программ;
- об автоматизированных средствах разработки программного обеспечения.

Уметь:

- разрабатывать программы на языке высокого уровня;
- применять изученные алгоритмы и структуры данных в соответствии с технологией разработки программ;
- выбирать и обосновывать применение необходимых языков программирования и инструментальных сред для разработки и реализации информационных систем;
- программировать, отлаживать и выполнять на ЭВМ конкретные задачи информационных систем с использованием современных технологий программирования.

Владеть навыками:

- самостоятельного создания простых алгоритмов;
- разработки программ средней сложности;
- проектирования архитектуры и разработки функциональных программных модулей, а также разработки программной документации в соответствии со стандартами;
- выбора технологии и инструментальных средств, на их основе разработки, составления, отладки, тестирования и документирования программы на языках высокого уровня для задач обработки числовой и символьной информации.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 августа 2020 г. № 1016, дополнительной профессиональной образовательной программе профессиональной переподготовки «Системное администрирование информационно-коммуникационных систем».

2. Место дисциплины в структуре дополнительной профессиональной образовательной программы профессиональной переподготовки «Технологии программирования»

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ «ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ». Индекс 08.
Требования к предварительной подготовке обучающегося:
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по алгоритмам и алгоритмическим языкам
Требования к результатам освоения.
Дисциплина участвует в формировании компетенций ПК-1, ПК-2

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

Процесс изучения дисциплины «Технологии программирования» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ООП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес процессы.	<p>ПК-1.1. Знать: методологии разработки программного обеспечения, назначение и возможности средств проектирования программного обеспечения.</p> <p>ПК-1.2. Уметь: разрабатывать функциональные и иные требования к программным и программно-аппаратным средствам, осуществлять документирование на всех этапах проектирования и разработки, анализировать или самостоятельно разрабатывать требования к программному обеспечению; проектировать программные продукты для решения практических задач согласно разработанным требованиям; создавать программное обеспечения согласно разработанным проектам.</p> <p>ПК-1.3. Иметь навыки: разработки требований к программным продуктам; использования методов и средств проектирования программного обеспечения; создания программного</p>	<p>Знать: методологии разработки программного обеспечения, назначение и возможности средств проектирования программного обеспечения. Уметь: разрабатывать функциональные и иные требования к программным и программно-аппаратным средствам, осуществлять документирование на всех этапах проектирования и разработки, анализировать или самостоятельно разрабатывать требования к программному обеспечению; проектировать программные продукты для решения практических задач согласно разработанным требованиям; создавать программное обеспечения согласно</p>

		<p>обеспечения по разработанным проектам для решения практических и профессиональных задач. Проектирует программные интерфейсы, структуры и базы данных.</p>	<p>разработанным проектам. Владеть: Навыками разработки требований к программным продуктам; использования методов и средств проектирования программного обеспечения; создания программного обеспечения по разработанным проектам для решения практических и профессиональных задач. Проектирует программные интерфейсы, структуры и базы данных.</p>
ПК-2	<p>ПК-2 Способность проводить исследование программных продуктов и/или аппаратных средств, в том числе планирование исследования, проведение, сбор и анализ данных.</p>	<p>ПК-2.1. Знать: основы управления взаимоотношения с клиентами и заказчиками; методы и средства управления ИТ проектами; структуру и анализ баз данных ПК-2.2. Уметь: анализировать исходную информацию о запросах и потребностях заказчика применительно к программным продуктам, документировать собранные данные в соответствии с регламентами организации информации. ПК-2.3. Владеть навыками организации электронного документооборота существующих бизнес-процессов организации заказчика; навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, моделирования информационных систем.</p>	<p>Знать: исходную информацию о запросах и потребностях заказчика применительно к информационной системе, документирует собранные данные в соответствии с регламентами организации информации Уметь: Документировать существующие бизнес-процессы организации заказчика, разрабатывает модели бизнес-процессов заказчика и адаптирует бизнес-процессы заказчика к возможностям информационной системы Владеть: навыками документирования существующих бизнес-процессов организации заказчика. Знаниями по основам управления взаимоотношения с клиентами и заказчиками</p>

4. Объем дисциплины 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 1,5 ЗЕТ, 48 академических часов.

Объём дисциплины	Всего часов
	для очной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	48
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)	
Аудиторная работа (всего):	28
в том числе:	
лекции	14
семинары, практические занятия	14
практикумы	Не предусмотрено -
лабораторные работы	-
Внеаудиторная работа:	
консультация перед зачетом	
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	20
Контроль самостоятельной работы	
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет

5. Содержание дисциплины, 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)

№ п/п	Раздел/тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				
		Всего	Аудитор. занятия		Сам. работа	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
			Ле	Пр			
1.	Классификация программного обеспечения. Технологии программирования. Основные понятия и подходы	2	2			ПК-1, ПК-2	Задания по теме лекции
2.	Жизненный цикл программного обеспечения. Модели жизненного цикла	2		2		ПК-1, ПК-2	Задания по теме пр. занятия.

	программного обеспечения						
3.	Исторический и социальный контекст программирования. Парадигмы программирования	2			2	ПК-1, ПК-2	Доклад
4.	Структурное и неструктурное программирование. Основы алгоритмизации	2	2			ПК-1, ПК-2	Задания по теме лекции
5.	Введение в язык C++. Структура и этапы создания программы на языке C++. Стандарты языка C++	2		2		ПК-1, ПК-2	Задания по теме пр. занятия
6.	Представление данных на языке C++. Оператор присваивания. Арифметические операции. Директивы препроцессора. Функции ввода/вывода. Основные конструкции языка C++	4			4	ПК-1, ПК-2	Доклад
7.	Простые типы данных	2	2			ПК-1, ПК-2	Задания по теме лекции
8.	Понятие типа данных, классификация типов. Простые типы данных. Форматный ввод-вывод	2		2		ПК-1, ПК-2	Задания по теме пр. занятия
9.	Жизненный цикл программного обеспечения. Модели жизненного цикла программного обеспечения	2			2	ПК-1, ПК-2	Доклад
10.	Сложные типы данных. Массивы и строки	2	2			ПК-1, ПК-2	Задания по теме лекции
11.	Массивы и строки. Функции и их параметры. Локальные и глобальные переменные. Рекурсия. Структуры	2		2		ПК-1, ПК-2	Задания по теме пр. занятия
12.	Методы программирования	4			4	ПК-1, ПК-2	Доклад
13.	Сложные типы данных: файлы	2	2			ПК-1, ПК-2	Задания по теме лекции
14.	Технология программирования ввода-вывода информации при работе с файлами данных	2		2		ПК-1, ПК-2	Задания по теме пр. занятия
15.	Парадигма объектно-ориентированного программирования	2			2	ПК-1, ПК-2	Доклад

16.	Функции и их параметры. Рекурсия	2	2			ПК-1, ПК-2	Задания по теме лекции
17.	Технология программирования рекурсивных программ	2		2		ПК-1, ПК-2	Задания по теме пр. занятия
18.	Обработка исключений	4			4	ПК-1, ПК-2	Доклад
19.	Использование графических возможностей языка	2	2			ПК-1, ПК-2	Задания по теме лекции
20.	Технологии программирования графических возможностей языка	2		2		ПК-1, ПК-2	Задания по теме пр. занятия
21.	Процессы классической технологии программирования	2			2	ПК-1, ПК-2	Доклад
Всего по видам учебных занятий		48	14	14	20		

5.2. Виды занятий и их содержание

5.2.1. Тематика и краткое содержание лекционных занятий

Лекция № 1

ТЕМА: Классификация программного обеспечения. Технологии программирования. Основные понятия и подходы

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Основные понятия
2. Этапы развития технологий программирования
 - 2.1. Этап «стихийного» программирования
 - 2.2. Этап структурного программирования
 - 2.3. Этап объектного программирования
 - 2.4. Компонентный подход
3. История и эволюция технологии программирования
4. Классификация технологических подходов
5. Классификация технологических процессов
6. Классификация технологических стадий
7. Проблемы и перспективы развития технологий программирования

Лекция № 2

ТЕМА: Структурное и неструктурное программирование. Основы алгоритмизации

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Классификация по стилю программирования
 - 1.1. Неструктурное программирование
 - 1.2. Структурное программирование
 - 1.3. Объектно-ориентированное программирование
 - 1.4. Логическое программирование
 - 1.5. Функциональное программирование
2. Основные свойства алгоритмов

3. Способы записи алгоритмов
4. Базовые алгоритмические структуры
 - 4.1. Структура следования
 - 4.2. Структура полного логического условия
 - 4.3. Структура неполного логического условия
 - 4.4. Структура множественного выбора
 - 4.5. Арифметический цикл For
 - 4.6. Цикл с предусловием While...do
 - 4.7. Цикл с постусловием Repeat ...until

Лекция № 3

ТЕМА: Простые типы данных

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Область видимости переменной
2. Операции над числовыми данными
3. void (пустой тип)
4. int (целый тип)
5. float (вещественные числа с плавающей точкой)
6. double (вещественные числа с плавающей точкой двойной точности)
7. char (символьный тип)
8. bool - логический
9. Спецификаторы типов данных
 - 9.1. short - короткий
 - 9.2. long - длинный
 - 9.3. signed-знаковый
 - 9.4. unsigned-беззнаковый

Лекция № 4

ТЕМА: Сложные типы данных. Массивы и строки

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Массивы
 - 1.1. Понятие массива
 - 1.2. Описание массива
 - 1.3. Заполнение массива
 - 1.4. Вывод массива
2. Строки
 - 2.1. Объявление и инициализация строк
 - 2.2. Ввод-вывод строк
 - 2.3. Преобразование строк в числовые данные
 - 2.4. Стандартные функции для работы со строками
3. Функции
4. Классы
5. Указатели
6. Ссылки
7. Структуры
8. Объединения

Лекция № 5

ТЕМА: Сложные типы данных: файлы

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Понятие файлов, описание файлов
2. Файлы последовательного доступа
3. Файлы произвольного доступа
4. Операции с файлами

Лекция № 6

ТЕМА: Функции и их параметры. Рекурсия

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Общие сведения о функциях. Локальные и глобальные переменные Описание функций
2. Передача параметров в функцию
3. Вызов функции
4. Рекурсивные функции

Лекция № 7

ТЕМА: Использование графических возможностей языка

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Инициализация графического режима
2. Графические примитивы
 - 2.1. Линии (line)
 - 2.2. Прямоугольники (rectangle)
 - 2.3. Дуги (arc)
 - 2.4. Окружности (circle)
 - 2.5. Эллипсы (ellipse)
 - 2.6. Многоугольники (drawpoly)
3. Типы стандартных заливок замкнутых областей

5.2.2. Тематика и краткое содержание практических занятий

Практическая работа № 1

ТЕМА: Жизненный цикл программного обеспечения. Модели жизненного цикла программного обеспечения

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Понятие жизненного цикла ПО ИС.
2. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные.
3. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС.
4. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная.
5. Стадии жизненного цикла ПО ИС.
6. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах.
7. Типы моделей жизненного цикла ИС
 - 7.1. Каскадная модель
 - 7.2. Модель с промежуточным контролем
 - 7.3. Спиральная модель

Практическая работа № 2

ТЕМА: Введение в язык C++. Структура и этапы создания программы на языке C++. Стандарты языка C++

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Базовые знания о языке программирования C++
2. Состав языка

3. Структура программы
4. Этапы создания программы
5. Стандарты языка
6. Переменные и константы
7. Выражения и математические функции

Практическая работа № 3

ТЕМА: Понятие типа данных, классификация типов. Простые типы данных.

Форматный ввод-вывод

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Понятие типа данных
2. Классификация типов данных
3. Область видимости переменной
4. Операции над числовыми данными
5. void (пустой тип)
6. int (целый тип)
7. float (вещественные числа с плавающей точкой)
8. double (вещественные числа с плавающей точкой двойной точности)
9. char (символьный тип)
10. bool - логический
11. Спецификаторы типов данных
 - 11.1. short - короткий
 - 11.2. long - длинный
 - 11.3. signed-знаковый
 - 11.4. unsigned-беззнаковый

Практическая работа № 4

ТЕМА: Массивы и строки. Функции и их параметры. Локальные и глобальные переменные. Рекурсия. Структуры

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Понятие массива
2. Описание массива
3. Заполнение массива
4. Вывод массива
5. Объявление и инициализация строк
6. Ввод-вывод строк
7. Преобразование строк в числовые данные
8. Стандартные функции для работы со строками
9. Общие сведения о функциях
10. Локальные и глобальные переменные
11. Описание функций
12. Передача параметров в функцию
13. Вызов функции
14. Рекурсивные функции

Практическая работа № 5

ТЕМА: Технология программирования ввода-вывода информации при работе с файлами данных

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Понятие файлов, описание файлов
2. Файлы последовательного доступа

3. Файлы произвольного доступа
4. Операции с файлами

Практическая работа № 6

ТЕМА: Технология программирования рекурсивных программ

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Понятие рекурсии
2. Прямая рекурсия
3. Косвенная рекурсия

Практическая работа № 7

ТЕМА: Технологии программирования графических возможностей языка

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Инициализация графического режима
2. Графические примитивы
 - 2.1. Линии (line)
 - 2.2. Прямоугольники (rectangle)
 - 2.3. Дуги (arc)
 - 2.4. Окружности (circle)
 - 2.5. Эллипсы (ellipse)
 - 2.6. Многоугольники (drawpoly)
3. Типы стандартных заливок замкнутых областей

5.3. Примерная тематика курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа и контроль успеваемости

В рамках указанного в учебном плане объема самостоятельной работы по данной дисциплине (в часах) предусматривается выполнение следующих видов учебной деятельности:

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоемкость
Проработка учебного материала занятий лекционного и семинарского типа	6
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	-
Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного и семинарского типа	6
Подготовка к текущему контролю	-
Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников по заданной проблеме	-
Решение задач	-
Подготовка к промежуточной аттестации	8
Итого СРО	20 часов

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 практических (семинарских, лабораторных) 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.

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

Практические (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.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», коллоквиума 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 практических (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 текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивание			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
ПК-1, ПК-2					
Базовый	ПК-1.1. Знать: методологии разработки программного обеспечения, назначение и возможности средств проектирования программного обеспечения. ПК-1.2. Уметь: разрабатывать функциональные и иные требования к программным и программно-аппаратным средствам, осуществлять документирование на всех этапах проектирования и разработки, анализировать или самостоятельно разрабатывать требования к программному обеспечению; проектировать программные продукты для решения практических задач согласно разработанным требованиям; создавать программное обеспечения согласно разработанным проектам. ПК-1.3. Иметь навыки: разработки требований к программным продуктам; использования методов и средств проектирования программного обеспечения; создания программного обеспечения по разработанным проектам для решения практических и профессиональных задач. Проектирует программные интерфейсы, структуры и базы данных.	Не знает	В целом знает	Знает	

	<p>ПК-2.1. Знать: основы управления взаимоотношения с клиентами и заказчиками; методы и средства управления ИТ проектами; структуру и анализ баз данных</p> <p>ПК-2.2. Уметь: анализировать исходную информацию о запросах и потребностях заказчика применительно к программным продуктам, документировать собранные данные в соответствии с регламентами организации информации.</p> <p>ПК-2.3. Владеть навыками организации электронного документооборота существующих бизнес-процессов организации заказчика; навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, моделирования информационных систем.</p>	Не умеет	В целом умеет	Умеет	
Повышенны й	<p>Знать: методологии разработки программного обеспечения, назначение и возможности средств проектирования программного обеспечения.</p> <p>Уметь: : разрабатывать функциональные и иные требования к программным и программно-аппаратным средствам, осуществлять документирование на всех этапах проектирования и разработки, анализировать или самостоятельно разрабатывать требования к программному обеспечению; проектировать программные продукты для решения практических задач согласно разработанным требованиям; создавать программное обеспечения согласно разработанным проектам.</p> <p>Владеть: Навыками разработки требований к программным продуктам; использования методов и средств проектирования программного обеспечения; создания программного обеспечения по разработанным проектам для решения практических и профессиональных задач. Проектирует программные интерфейсы, структуры и базы данных.</p>				В полном объеме знает
	<p>Знать: исходную информацию о запросах и потребностях заказчика применительно к информационной системе, документирует собранные данные в соответствии с регламентами организации информации</p> <p>Уметь: Документировать существующие бизнес-процессы организации заказчика, разрабатывает модели бизнес-процессов заказчика и адаптирует бизнес-процессы заказчика к возможностям информационной системы</p> <p>Владеть: навыками документирования существующих бизнес-процессов организации заказчика. Знаниями по основам управления</p>				В полном объеме умеет

	взаимоотношения с клиентами и заказчиками				
--	---	--	--	--	--

7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:

1. Классификация программного обеспечения. Технологии программирования.
Основные понятия и подходы
2. Жизненный цикл программного обеспечения. Модели жизненного цикла программного обеспечения
3. Исторический и социальный контекст программирования. Парадигмы программирования
4. Структурное и неструктурное программирование. Основы алгоритмизации
5. Введение в язык C++. Структура и этапы создания программы на языке C++.
Стандарты языка C++
6. Представление данных на языке C++. Оператор присваивания. Арифметические операции. Директивы препроцессора. Функции ввода/вывода. Основные конструкции языка C++
7. Простые типы данных
8. Понятие типа данных, классификация типов. Простые типы данных.
Форматный ввод-вывод
9. Жизненный цикл программного обеспечения. Модели жизненного цикла программного обеспечения
10. Сложные типы данных. Массивы и строки
11. Массивы и строки. Функции и их параметры. Локальные и глобальные переменные. Рекурсия. Структуры
12. Методы программирования
13. Сложные типы данных: файлы
14. Технология программирования ввода-вывода информации при работе с файлами данных
15. Парадигма объектно-ориентированного программирования
16. Функции и их параметры. Рекурсия
17. Технология программирования рекурсивных программ
18. Обработка исключений
19. Использование графических возможностей языка
20. Технологии программирования графических возможностей языка
21. Процессы классической технологии программирования

Критерии оценки доклада, сообщения, эссе:

Отметка «отлично» за письменную работу, реферат, сообщение ставится, если изложенный в докладе материал:

- отличается глубиной и содержательностью, соответствует заявленной теме;
- четко структурирован, с выделением основных моментов;
- доклад сделан кратко, четко, с выделением основных данных;

- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы.
Отметка «хорошо» ставится, если изложенный в докладе материал:
 - характеризуется достаточным содержательным уровнем, но отличается недостаточной структурированностью;
 - доклад длинный, не вполне четкий;
 - на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы только после наводящих вопросов, или не на все вопросы.
- Отметка «удовлетворительно» ставится, если изложенный в докладе материал:
 - недостаточно раскрыт, носит фрагментарный характер, слабо структурирован;
 - докладчик слабо ориентируется в излагаемом материале;
 - на вопросы по теме доклада не были получены ответы или они не были правильными.
- Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:
 - доклад не сделан;
 - докладчик не ориентируется в излагаемом материале;
 - на вопросы по выполненной работе не были получены ответы или они не были правильными.

7.2.2. Тестовые задания для промежуточной аттестации

1. Какие программы можно отнести к системному программному обеспечению:
 - а) прикладные программы;
 - б) *операционные системы*;
 - в) игровые программы.
2. Можно ли отнести операционную систему к программному обеспечению:
 - а) *да*;
 - б) нет.
3. Самый большой этап в жизненном цикле программы:
 - а) изучение предметной области;
 - б) программирование;
 - в) тестирование;
 - г) *эксплуатация*;
 - д) корректировка ошибок.
4. Какой этап выполняется раньше:
 - а) *отладка*;
 - б) тестирование.
5. Способы оценки качества:
 - а) наличие документации;
 - б) *сравнение с аналогами*;
 - в) оптимизация программы;
 - г) структурирование алгоритма.
6. Существует ли связь между эффективностью и оптимизацией программы:
 - а) *да*;
 - б) нет.
7. Можно ли внутри цикла поместить еще один цикл:
 - а) *да*;
 - б) нет.

8. Можно ли ставить знак подчеркивания в начале имени:
- а) да, без ограничений;
 - б) да, но не рекомендуется;
 - в) нет.
9. Как называется способ составления имен переменных, когда в начале имени сообщается тип переменной:
- а) прямым указанием;
 - б) венгерской нотацией;
 - в) структурным программированием;
 - г) поляризацией.
10. Можно ли писать комментарии в отдельной строке:
- а) да;
 - б) нет.
11. Наличие комментариев позволяет:
- а) быстрее писать программы;
 - б) быстрее выполнять программы.
 - в) быстрее найти ошибки в программе;
12. Возможно ли комбинирование языков программирования в рамках одной задачи:
- а) нет.
 - б) да;
13. Для решения инженерных задач характерно применение:
- а) САПР (систем автоматизированного проектирования);
 - б) СУБД (систем управления базами данных);
 - в) ОС (операционных систем).
14. Причины синтаксических ошибок:
- а) ошибки в исходных данных;
 - б) ошибки, допущенные на более ранних этапах;
 - в) плохое знание языка программирования;
 - г) неправильное применение процедуры тестирования.
15. Защитное программирование это:
- а) встраивание в программу отладочных средств;
 - б) создание задач защищенных от копирования;
 - в) разделение доступа в программе;
 - г) использование паролей;
16. Отладка – это:
- а) определение списка параметров;
 - б) правило вызова процедур (функций);
 - в) процедура поиска ошибок, когда известно, что ошибка есть;
 - г) составление блок-схемы алгоритма.
17. Когда программист может проследить последовательность выполнения команд программы:

- а) при тестировании;
- б) *при трассировке;*
- в) при компиляции;
- г) при выполнении программы;
- д) при компоновке.

18. На каком этапе создания программы могут появиться синтаксические ошибки:

- а) анализ требований;
- б) проектирование;
- в) *программирование;*
- г) тестирование.

19. Позволяет ли автоматизация программирования всегда создавать эффективные программы:

- а) да.
- б) *нет;*

20. Позволяет ли автоматизация программирования всегда создавать надежные программы:

- а) нет;
- б) *да.*

21. Что легко поддается автоматизации:

- а) работа с файлами;
- б) сложные логические задачи;
- в) *интерфейс;*
- г) алгоритмизация.

22. Что такое оптимизация программ:

- а) создание удобного интерфейса пользователя;
- б) *улучшение работы существующей программы;*
- в) разработка модульной конструкции программы;
- г) применение методов объектно-ориентированного программирования.

23. Сущность оптимизации циклов:

- а) трассировка циклов;
- б) сокращение тела цикла;
- в) представление циклов в виде блок-схем;
- г) *сокращение количества повторений выполнения тела цикла*

24. В чем сущность модульного программирования:

- а) в разбиении программы на отдельные равные части;
- б) *в разбиении программы на отдельные функционально независимые части;*
- в) в разбиение программы на процедуры и функции;
- г) снижает количество ошибок.

25. Недостаток модульного программирования:

- а) увеличивает трудоемкость программирования;
- б) снижает быстродействие программы;
- в) не позволяет выполнять оптимизацию программы.
- г) *усложняет процедуру комплексного тестирования;*

26. При структурном программировании задача выполняется:

- а) поэтапным разбиением на более легкие задачи;
- б) без участия программиста;
- в) *объединением отдельных модулей программы.*

27. Достоинство структурного программирования:

- а) можно приступить к автономному тестированию на раннем этапе разработки;
- б) нет необходимости выполнять тестирование;
- в) можно приступить к комплексному тестированию на раннем этапе разработки;
- г) *можно пренебречь отладкой.*

28. Может ли дочерний элемент иметь двух родителей:

- а) да;
- б) *нет;*
- в) только для визуальных элементов;
- г) если их свойства совпадают.

29. Какие этапы проектирования можно объединять:

- а) эскизный и рабочий;
- б) технический и эскизный.
- в) *технический и рабочий;*

30. Процесс преобразования постановки задачи в план алгоритмического или вычислительного решения это:

- а) анализ требований;
- б) программирование;
- в) *проектирование;*
- г) тестирование.

31. Модульное программирование применимо при:

- а) проектирование сверху вниз;
- б) *проектирование снизу-вверх;*

32. Проектирование сверху вниз это:

- а) *последовательное разбиение общих задач на более мелкие;*
- б) составление из отдельных модулей большой программы.

33. Проектирование снизу-вверх это:

- а) *составление из отдельных модулей большой программы;*

б) последовательное разбиение общих задач на более мелкие.

34. Зависит ли трудоемкость разработки от вида информации:

- а) да;
- б) нет.

35. Кому принадлежит право собственности на ПО:

- а) продавцу;
- б) разработчику;
- в) покупателю.

36. Кому принадлежит авторское право на ПО:

- а) покупателю.
- б) продавцу;
- в) разработчику;

37. Если вы приобрели программы законным путем, имеете ли вы право продать ее:

- а) да;
- б) нет.

38. Если вы приобрели программу законным путем, являетесь ли вы собственником программы:

- а) нет;
- б) да.

39. Совокупность методов и средств, используемых в процессе разработки программного обеспечения, называется _____.

Ответ: Технологией программирования

40. В начале 80-ых годов Б.Страуструпом был разработан язык _____, обеспечивший возможность объектно-ориентированного подхода к программированию.

Ответ: С++

41. Совокупность программ, позволяющих осуществить автоматизированную обработку информации на компьютере, предназначенных для многократного использования и применения разными пользователями, а также программных документов, необходимых для их эксплуатации называется _____.

Ответ: программным обеспечением

42. Стремление разграничить доступ к глобальным данным программы дало толчок к появлению и развитию _____, что предполагало выделение групп подпрограмм, использующих одни и те же глобальные данные в отдельно компилируемые модули (библиотеки).

Ответ: технологии модульного программирования

43. Технология создания сложного программного обеспечения, основанная на представлении программы в виде совокупности взаимодействующих путем передачи сообщений программных объектов, каждый из которых является экземпляром определенного класса, а классы образуют иерархию с наследованием свойств, была названа _____,

Ответ: объектно-ориентированным программированием

44. _____ программного обеспечения называется период от момента появления идеи создания некоторого программного обеспечения до момента завершения его поддержки фирмой-разработчиком или фирмой, выполняющей сопровождение.

Ответ: Жизненным циклом

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 вопросы к промежуточной аттестации (зачет)

1. Классификация программного обеспечения. Технологии программирования. Основные понятия и подходы.
2. Жизненный цикл программного обеспечения. Модели жизненного цикла программного обеспечения.
3. Архитектура фон Неймана. Сегментация программы. Исполнительный цикл процессора.
4. Языки программирования: определение, эволюция, стандартизация.
5. Парадигмы программирования. Классификации языков программирования.
6. Состав языка программирования: алфавит, лексемы, синтаксис, семантика.
7. Способы задания синтаксиса языка программирования.
8. Системы программирования: определение, состав, схема работы.
9. Технологический цикл разработки программ.
10. Классификация программных ошибок.
11. Структура программы (на примере C++).
12. Основные виды лексем универсальных языков программирования (на примере C++).
13. Выражения языка программирования (на примере C++).
14. Идентификаторы, области видимости деклараций (на примере C++).
15. Основные операторы универсальных языков программирования (на примере C++).
16. Понятие типа данных, классификация типов (на примере C++).
17. Ввод и вывод в C++.
18. Массивы C++.
19. Строки в C++.
20. Динамическое выделение и освобождение памяти в C++.

21. Файлы в С++. Схема обращения программ к файлам.
22. Функции. Объявление, описание, вызов.
23. Механизмы передачи данных из/в функции: параметры и возвращаемое значение. Способы передачи параметров.
24. Элементы языка С++. Динамическое объявление переменных.
25. Элементы графики в языках программирования.

**Критерии оценки устного ответа на зачете по дисциплине
«Технологии программирования»:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если им показаны хотя бы удовлетворительные знания по изучаемому курсу, проявлены способности к самостоятельному логическому мышлению, показаны знания практически всех вопросов, хотя бы и с незначительными погрешностями;

- оценка «не зачтено» ставится, когда студент проявил полное безразличие к предмету, не смог ответить на подавляющее большинство представленных вопросов, продемонстрировал неудовлетворительные знания.

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

8.1. Основная литература:

- 1) Бедердинова, О. И. Программирование на языках высокого уровня : учеб. пособие / О.И. Бедердинова, Т.А. Минеева, Ю.А. Водовозова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 159 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044396> (дата обращения: 03.12.2023). – Режим доступа: по подписке.
- 2) Грацианова, Т. Ю. Программирование в примерах и задачах : учебное пособие / Т. Ю. Грацианова. - 6-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 373 с. - (ВМК МГУ - школе). - ISBN 978-5-00101-927-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1987454> (дата обращения: 03.12.2023). – Режим доступа: по подписке.
- 3) Гридчин, А. В. Информационные технологии. Программирование на С++ : учебно-методическое пособие / А. В. Гридчин. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 68 с. - ISBN 978-5-7782-4174-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1866900> (дата обращения: 03.12.2023). – Режим доступа: по подписке.
- 4) Златопольский, Д. М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы : учебное пособие / Д. М. Златопольский. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 226 с. — ISBN 978-5-00101-789-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1094359> (дата обращения: 03.12.2023). – Режим доступа: по подписке.
- 5) Ипатова, Э. Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем : учебник / Э. Р. Ипатова, Ю. В. Ипатов. - 3-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2021. - 256 с. - ISBN 978-5-89349-978-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1588062> (дата обращения: 03.12.2023). – Режим доступа: по подписке.

- б) Калашников, Е. А. Технологии программирования. Общие вопросы : учебное пособие / Е. А. Калашников, С. В. Никифоров ; под. ред. А. Г. Дьячков. - Москва : ИД МИСиС, 2004. - 131 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1232340> (дата обращения: 03.12.2023). – Режим доступа: по подписке.
- 7) Карякин, М. И. Технологии программирования и компьютерный практикум на языке Python : учебное пособие / М. И. Карякин, К. А. Ватульян, Р. М. Мнухин ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. - 242 с. - ISBN 978-5-9275-4108-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2057604> (дата обращения: 03.12.2023). – Режим доступа: по подписке.
- 8) Корнеев, В. И. Программирование графики на C++. Теория и примеры : учебное пособие / В.И. Корнеев, Л.Г. Гагарина, М.В. Корнеева. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 517 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/23113. - ISBN 978-5-16-017914-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2111934> (дата обращения: 03.12.2023). – Режим доступа: по подписке.
- 9) Кручинин, В. В. Технологии программирования : учебное пособие / В. В. Кручинин. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2013. - 271 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1845911> (дата обращения: 03.12.2023). – Режим доступа: по подписке.
- 10) Лупин, С. А. Технологии параллельного программирования : учебное пособие / С.А. Лупин, М.А. Посыпкин. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2021. — 206 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0853-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189950> (дата обращения: 03.12.2023). – Режим доступа: по подписке.
- 11) Семкин, А. О. Информационные технологии. Общие вопросы информатики, алгоритмизации и программирования : учебное пособие для студентов техн. направлений подготовки и специальностей / А. О. Семкин, А. С. Перин - Томск : Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2020. - 163 с. - ISBN 978-5-86889-898-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1845866> (дата обращения: 03.12.2023). – Режим доступа: по подписке.
- 12) Старыгина, С. Д. Информатика: технологии и офисное программирование : учебное пособие / С. Д. Старыгина, Н. К. Нуриев, А. А. Нурғалиева. - Казань : КНИТУ, 2018. - 232 с. - ISBN 978-5-7882-2565-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1895931> (дата обращения: 03.12.2023). – Режим доступа: по подписке.

8.2. Дополнительная литература:

1. Алексеев, Ю. Е. Введение в информационные технологии и программирование на языке C в среде VS C++. Модуль 1 дисциплины «Информатика» : учебное пособие / Ю. Е. Алексеев, А. В. Куров. - Москва : МГТУ им. Баумана, 2018. - 100 с. - ISBN 978-5-7038-4891-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2010605> (дата обращения: 03.12.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Иванова, Г. С. Технология программирования : учебник / Г. С. Иванова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : МГТУ им. Баумана, 2006. - 336 с. - (Информатика в техническом университете.) - ISBN 5-7038-2891-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2009701> (дата обращения: 03.12.2023). – Режим доступа: по подписке.
3. Калентьев, А. А. Новые технологии в программировании : учебное пособие / А. А. Калентьев, Д. В. Гарайс, А. Е. Горяинов. - Томск : Эль Контент, 2014. - 176 с. - ISBN 978-5-4332-0185-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1845886> (дата обращения: 03.12.2023). – Режим доступа: по подписке.
4. Литвиненко, В. А. Программирование на C++ задач на графах: Учебное пособие / Литвиненко В.А. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. - 83 с.: ISBN 978-5-9275-2311-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/997083> (дата обращения: 03.12.2023). – Режим доступа: по подписке.
5. Русанова, Я. М. C++ как второй язык в обучении приемам и технологиям программирования: учеб. пособие / Я. М. Русанова. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2010. - 200 с. - ISBN 978-5-9275-0749-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/550811> (дата обращения: 03.12.2023). – Режим доступа: по подписке.
6. Ступина, А. А. Технология надежного программирования задач автоматизации управления в технических системах : монография / А. А. Ступина, С. Н. Ежеманская. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 164 с. - ISBN 978-5-7638-2354-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/442655> (дата обращения: 03.12.2023). – Режим доступа: по подписке.

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

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное фиксирование основных положений, выводов, формулировок, обобщений; выделение ключевых слов, терминов. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросы, терминов, материала, вызывающего трудности. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (<i>перечисление понятий</i>) и др.
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом
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 и эссе	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	Проработка учебного материала занятий лекционного и семинарского типа.

работа	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 зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, 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)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2023 / 2024 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 915 ЭБС от 12 мая 2023г.	с 12.05.2023 г. по 15.05.2024 г.
	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
2023 / 2024 учебный год	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
2023 / 2024 учебный год	Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - https://www.elibrary.ru . Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – https://rusneb.ru . Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно. Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – https://polpred.com . Соглашение. Бесплатно.	Бессрочно

10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Специализированная мебель:

– столы ученические, стулья, доска меловая.

Учебно-наглядные пособия (в электронном виде).

Технические средства обучения:

Телевизор, системный блок с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

2. Научный зал, 20 мест, 10 компьютеров (учебно-лабораторный корпус, ауд.101)

Специализированная мебель: столы ученические, стулья.

Технические средства обучения:

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

3. Читальный зал, 80 мест, 10 компьютеров (учебно-лабораторный корпус, ауд. 102а).

Специализированная мебель: столы ученические, стулья.

Технические средства обучения:

Дисплей Брайля ALVA с программой экранного увеличителя MAGic Pro;
стационарный видеоувеличитель Clear 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 информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

4. Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (ауд.25)

Специализированная мебель:

– столы ученические, стулья, доска меловая.

Учебно-наглядные пособия (в электронном виде).

Технические средства обучения:

- ноутбуки в количестве 3 шт. с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

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 ЕРПИ Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018- 2020), бессрочная
5. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
6. Kaspersky Endpoint Security (Договор №56/2023), с 05.03.2023 по 03.03.2025 г.

10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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>

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

Для лиц с ОВЗ и/или с инвалидностью РПД разрабатывается на основании «Положения об организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д.Алиева».

12.Лист регистрации изменений

В рабочей программе внесены следующие изменения:

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
Обновлены договоры: 1). Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.); 2). Договор №915 эбс ООО «Знаниум» от 12.05.2023г. Действует до 15.05.2024г.	27.06.2023г., протокол №10	Решение ученого совета КЧГУ от 29 июня 2023 года	29.06.2023 г.
Переутверждена ОП ВО. Обновлены РПД, РПП, РПВ, календарный план воспитания, программы ГИА, календарный график учебного процесса.	27.06.2023г., протокол №10	Решение ученого совета КЧГУ от 29 июня 2023 года	29.06.2023 г.