

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к910) Вычислительная техника и
компьютерная графика



Фалеева Е.В., канд.т.
наук

27.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Программирование

для направления подготовки 45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере

Составитель(и): к.ф.-м.н., доцент, Пономарчук Ю.В.; Ст. преподаватель, Тимош П.С.

Обсуждена на заседании кафедры: (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от 18.05.2022г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 27.05.2022 г. № 8

г. Хабаровск
2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд.т. наук

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд.т. наук

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд.т. наук

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд.т. наук

Рабочая программа дисциплины Программирование

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.04.2018 № 324

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

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 **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 2
контактная работа	72	РГР 2 сем. (1)
самостоятельная работа	72	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	17 3/6			
Неделя	17 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	8	8	8	8
В том числе инт.	36	36	36	36
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Основы алгоритмизации и прикладного программирования (с использованием языка C++) и методы построения алгоритмов и структур данных, используемых при решении прикладных задач в различных предметных областях с применением ЭВМ.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.08
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информатика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Системное программирование
2.2.2	Практическое решение задач на ЭВМ
2.2.3	Базы данных
2.2.4	Языки и методы программирования
2.2.5	Методы программирования
2.2.6	Пакеты прикладных программ
2.2.7	Операционные системы

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-4: Способен осваивать и применять в практической деятельности документацию к программным системам и стандартам в области программирования и информационных систем.	
Знать:	
Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	
Уметь:	
Применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	
Владеть:	
Навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	
ПК-1: Способность разрабатывать новые программы и системы, формулировать задания, использовать средства автоматизации при проектировании информационных систем	
Знать:	
Возможности существующей программно-технической архитектуры. Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств. Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования. Языки формализации функциональных спецификаций. Методы и приемы формализации задач. Методы и средства проектирования программного обеспечения. Методы и средства проектирования программных интерфейсов. Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения.	
Уметь:	
Выбирать средства реализации требований к программному обеспечению. Вырабатывать варианты реализации программного обеспечения.	
Владеть:	
Анализом возможностей реализации требований к программному обеспечению. Формированием и предоставлением отчетности в соответствии с установленными регламентами. Проектированием структур данных. Проектированием программных интерфейсов.	
ПК-2: Способностью использовать технические, программные средства и языки программирования для разработки алгоритмов и программ в области интеллектуального анализа данных, интеллектуальных и информационных систем	
Знать:	
языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы формализации задач; возможные алгоритмы решения, основы синтаксиса языка доступа и манипулирования данными SQL в области интеллектуального анализа данных; объектно-ориентированный подход к разработке ПО интеллектуальных и информационных систем.	
Уметь:	
решать типовые и нетиповые задачи, выполнить анализ поставленной задачи, построить математическую модель, разработать схему решения; и-пользовать практические навыки системного программирования с учетом особенностей	

архитектуры ЭВМ							
Владеть:							
языками программирования для анализа и проектирования программного обеспечения (ПО) информационных систем							
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
Раздел 1. Лекции							
1.1	Цели и задачи дисциплины. Введение в программирование. Знакомство с общими принципами и основами прикладного программирования. /Лек/	2	2	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.2 Э1	0	
1.2	Понятие алгоритма. Основы алгоритмизации и прикладного программирования (с использованием языка C++) Методы построения алгоритмов. Способы их задания.	2	2	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Язык C++. Структура программы. Операторы языка. Структурное программирование. /Лек/	2	2	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5 Л2.6Л3.1 Э3	0	
1.4	Основы алгоритмизации и прикладного программирования (с использованием языка C++) и методы построения алгоритмов и структур данных, используемых при решении прикладных задач в различных предметных областях с применением ЭВМ. Символ и его представление в ЭВМ. Работа с символьными строками. /Лек/	2	2	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.2 Э2	2	Активное слушание
1.5	Понятие абстрактных типов данных. Основные структуры данных. Классические задачи применения АД в прикладных задачах. /Лек/	2	2	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э2	0	
1.6	Многомерные массивы. Динамическое выделение памяти. Применение динамических массивов. Использование в функциях. /Лек/	2	2	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.2 Э1 Э3	0	
1.7	Принципы применения ЭВМ в математических расчётах. /Лек/	2	2	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.1 Э1 Э2	2	Активное слушание
1.8	Вопрос качества программного обеспечения. Отладка. /Лек/	2	2	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 2. Лабораторные							
2.1	Знакомство с языком программирования Си++, структурой программы и работой операторов. /Лаб/	2	4	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	2	Работа в малых группах

2.2	Использование одномерных массивов в языке программирования Си++. /Лаб/	2	4	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э2 Э3	2	Работа в малых группах
2.3	Использование текстовых строк в языке программирования Си++. /Лаб/	2	4	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э2 Э3	2	Работа в малых группах
2.4	Работа с функциями и многомерными массивами в языке программирования Си++. Задание, описание и вызов функций. /Лаб/	2	4	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э3	2	Работа в малых группах
2.5	Знакомство с решением математических задач в языке программирования Си++. /Лаб/	2	4	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э3	4	Работа в малых группах
2.6	Реализация инвариантности в С++ /Лаб/	2	4	ОПК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	4	Работа в малых группах
2.7	Методы построения алгоритмов и структур данных, используемых при решении прикладных задач в различных предметных областях с применением ЭВМ. Работа с файлами и записями в Си++. /Лаб/	2	4	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э2 Э3	4	Работа в малых группах
2.8	Программирование рекурсивных алгоритмов. /Лаб/	2	4	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	4	Работа в малых группах
Раздел 3. Практические							
3.1	Установка, использование и настройка инструментов разработки программ. Введение в Си++. /Пр/	2	2	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э2	2	Дискуссии
3.2	Способы записи алгоритма. Методы создания и анализа алгоритма решения задач. Оформление программной документации. /Пр/	2	2	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э3	0	
3.3	Стандартные типы данных. Использование и комбинирование различных типов данных в соответствии с поставленными задачами /Пр/	2	2	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э3	2	Дискуссии

3.4	Основные алгоритмы обработки массивов данных. /Пр/	2	2	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э2	0	
3.5	Понятие символа и строки текста. Средства языка для работы с символьными строками. /Пр/	2	2	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э3	2	Дискуссии
3.6	Понятие о модульности программы. Критерии разбиения программы на модули. Реализация и использование функций. /Пр/	2	2	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э3	0	
3.7	Память компьютера. Принципы её использования в языке Си++. Динамическая память и работа с ней. Особенности многомерных массивов. Использование массивов как аргументов. /Пр/	2	2	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э2	2	Дискуссии
3.8	Корректность программ. Методы тестирования и анализа работоспособности разрабатываемого программного обеспечения. /Пр/	2	2	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Раздел 4. Самостоятельная работа							
4.1	изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе; /Ср/	2	12	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	отработка навыков решения задач по темам лекций, практических и лабораторных занятий /Ср/	2	12	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	оформление отчетов о выполненных лабораторных работах и подготовка к их защите /Ср/	2	12	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.4	выполнение и оформление, подготовка к защите расчетно-графической работы /Ср/	2	12	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.5	подготовка к промежуточному и итоговому тестированию по отдельным разделам и всему курсу /Ср/	2	12	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.6	Подготовка к экзамену /Ср/	2	12	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 5. Экзамен							

5.1	/Экзамен/	2	36	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
-----	-----------	---	----	-----------------	---	---	--

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Царев Р. Ю., Пупков А. Н., Самарин В. В., Мыльникова Е. В.	Информатика и программирование	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364538
Л1.2	Г.Г. Злобин	Программирование на языке C++ в среде Qt Createo: Учебник	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428929
Л1.3	Биллиг В. А.	Объектное программирование в классах на C 3.0	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428945
Л1.4	Виноградова П.В., Самусенко А.М.	Язык программирования C++: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Павловская Т.А.	C/C++. Программирование на языке высокого уровня: Учеб. для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2001,
Л2.2	Климова Л. М.	СИ++ Практическое программирование. Решение типовых задач: Учеб. пособие	Москва: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2001,
Л2.3	Павловская Т.А., Щупак Ю.А.	C/C++. Структурное программирование: практикум	Санкт-Петербург: Питер, 2004,
Л2.4	Джосьютис Н.	C++. Стандартная библиотека. Для профессионалов: учебник	Санкт-Петербург: Питер, 2004,
Л2.5	Слабнов В. Д.	Программирование на C++	Казань: Познание, 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364222
Л2.6	Митина О. А., Борзунова Т. Л.	Программирование	Москва: Альтаир МГАВТ, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429764

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Шестухина В.И., Ямполь Е.С.	Информатика: программирование: сб. индивид. заданий	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
Л3.2	Кетов А.В.	Прикладное программирование: метод. указания по выполнению самост. работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Стандарт Си++.	http://www.open-std.org/JTC1/SC22/WG21/
Э2	Разные вопросы по Си++.	http://www.stroustrup.com/

ЭЗ	Документация и обучающие материалы для библиотеки Qt	http://qt-project.org
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)		
6.3.1 Перечень программного обеспечения		
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415		
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367		
Dev C++, свободно распространяемое ПО		
Google Chrome, свободно распространяемое ПО		
Microsoft Visual Studio 2015 F#, свободно распространяемое ПО		
Free Conference Call (свободная лицензия)		
Zoom (свободная лицензия)		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем		
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - http://www.garant.ru		
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru		

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
428	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности".	Оснащенность: комплект учебной мебели, доска, экран. Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, графическая станция, проектор, очки виртуальной реальности, очки дополненной реальности, платформа виртуальной реальности.
431	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Оснащенность: комплект учебной мебели, переносное демонстрационное оборудование.
433	Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), а также для самостоятельной работы. Компьютерный класс.	компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС, экран для переносного проектора, комплект учебной мебели, проектор переносной
420	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Оснащенность: комплект учебной мебели, доска, переносное демонстрационное оборудование, экран.
426	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. "Кабинет начертательной геометрии и инженерной графики".	меловая доска, комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, тематические плакаты

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для рационального распределения времени обучающегося по разделам дисциплины и по видам самостоятельной работы студентам предоставляется календарный план дисциплины, а также учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.

В процессе обучения студенты должны усвоить научные основы предстоящей деятельности, научились управлять развитием своего мышления. С этой целью они должны освоить различные алгоритмы мышления. Алгоритмы развития мышления выстраиваются так, чтобы знания (закон, закономерность, определение, вывод, правило и т. д.) могли применяться при выполнении заданий (решении задач). Выделяют следующие способы построения алгоритма:

а) из одного понятия:

- выделить существенные признаки понятия,
- определить взаимосвязь признаков между собой,
- установить последовательность наложения признаков на конкретный пример;

б) при комбинировании нескольких понятий:

- построить алгоритмы применения каждого понятия,
- сравнить алгоритмы (выделить общие и специфические признаки),

- определить взаимосвязь признаков между собой,
- установить последовательность наложения признаков на конкретный пример.

Алгоритм проведения анализа:

- 1) выделить в понятии все признаки предмета или явления (физические, химические свойства и отношения);
- 2) определить существенные признаки;
- 3) выделить несущественные признаки.

Алгоритм проведения синтеза:

- 1) определить все признаки, характеризующие предмет или явление;
- 2) выделить из них существенные, принадлежащие предмету или явлению, без которых последнее теряет свой смысл;
- 3) соотнести имеющиеся признаки с признаками известных понятий или ввести новое понятие.

Алгоритм проведения сравнения (сравнительный анализ предполагает проведение анализа каждого понятия и сравнения их между собой):

- 1) провести анализ сравниваемых понятий:
 - выделить в понятии все признаки предмета или явления (физические, химические свойства и отношения);
 - определить существенные признаки;
 - выделить не существенные признаки;
- 2) определить существенные и несущественные признаки;
- 3) сделать вывод:
 - о полном совпадении понятий (если одинаковы все признаки);
 - частичном совпадении понятий (если совпадение признаков частичное);
 - несовпадении понятий (если нет одинаковых признаков).

Алгоритм обобщения:

- 1) разложить каждое из понятий на существенные признаки;
- 2) определить общие для всех понятий существенные признаки;
- 3) дать (сформулировать) обобщение на основе этих признаков;
- 4) найти (если существует) обобщающее понятие.

Алгоритм свертывания знаний:

- 1) разложить каждое из понятий на существенные признаки;
- 2) определить общие для понятий существенные признаки:
 - для всех понятий (родовые признаки);
 - для отдельных групп понятий (видовые признаки);
- 3) дать (сформулировать) обобщение на основе этих признаков;
- 4) найти (если существует) обобщающее понятие;
- 5) определить основные взаимосвязи между понятиями – совпадение, включение, соподчинения, противоположность, противоречие;
- 6) на основе выделенных взаимосвязей представить данную совокупность в виде схемы, графика, рисунка, таблицы.

В результате обучения студенты должны иметь опыт как разработки алгоритма применения знаний, так и способности его применения при выполнении заданий по курсу теории.

Самостоятельная работа студентов

Виды самостоятельной работы и их состав

Виды самостоятельной работы студентов:

- изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе;
- отработка навыков решения задач по темам лекций, практических и лабораторных занятий;
- оформление отчетов о выполненных лабораторных работах и подготовка к их защите;
- выполнение и оформление, подготовка к защите расчетно-графических работ;
- подготовка к промежуточному и итоговому тестированию по отдельным разделам и всему курсу;
- подготовка к экзамену.

Перечень расчетно-графических работ

РГР 1. Постановка задачи и спецификация программы

Содержание расчетно-графических работы

В ходе работы студенты обучаются анализировать поставленную задачу и известные способы решения, специфицировать требования к задаче.

Задание к работе. По приведенному описанию составить блок-схемы для описания решения поставленной задачи.

Содержание работы. Решение РГР в себя включает: титульный лист, оформленный в соответствии со стандартом; блок-схемы решения, выполненные в соответствии с ЕСПД; комментарии к ним (при необходимости).

Вопросы к защите.

1. Структурный подход к решению прикладных задач.
2. Понятие полного построения алгоритма.
3. Основные виды программных структур.
4. Оформление блок-схем и её элементы в ГОСТ.

Критерии оценки. При оценке работы учитываются: соблюдение сроков выполнения проекта, общий уровень соответствия ГОСТ оформления, правильность и ясность приведенного решения.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- Конспекты лекций (допускаются тезисы);
- учебная литература, в том числе на электронном носителе (раздел 8, 9, 10);

- дополнительную литературу, в том числе на электронном носителе;
- электронные учебники, аудио- и видеоматериалы и т.д.

Подготовку к экзамену по дисциплине необходимо начать с проработки основных вопросов, список которых приведен в рабочей программе дисциплины.

Для этого необходимо прочесть и уяснить содержание теоретического материала по учебникам и учебным пособиям по дисциплине. Список основной и дополнительной литературы приведен в рабочей программе дисциплины и может быть дополнен и расширен самими студентами.

Особое внимание при подготовке к экзамену необходимо уделить терминологии, т.к. успешное овладение любой дисциплиной предполагает усвоение основных понятий, их признаков и особенности.

Таким образом подготовка к экзамену включает в себя:

- проработку основных вопросов курса;
- чтение основной и дополнительной литературы по темам курса;
- подбор примеров из практики, иллюстрирующих теоретический материал курса;
- систематизацию и конкретизацию основных понятий дисциплины;
- составление примерного плана ответа на экзаменационные вопросы.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.