

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 09.05.2025 16:00:39

Уникальный программный ключ:

6b5279da4e034bffa679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Экономический факультет

Кафедра профессионального и технологического образования

Согласовано

деканом экономического факультета

«25» марта 2024 г.

/Фонина Т.Б./

Рабочая программа дисциплины

Алгоритмизация

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль:

Технологическое образование (проектное обучение) и образовательная робототехника

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической
комиссией экономического факультета

Протокол «25» марта 2024 г. № 7

Председатель УМКом

/Сюзева О.В./

Рекомендовано кафедрой
профессионального и технологического
образования

Протокол от «13» марта 2024 г. № 14

Зав. кафедрой

/Корецкий М.Г./

Мытищи
2024

Автор-составитель:

Хасаншина Н.З., кандидат педагогических наук, доцент кафедры профессионального и технологического образования

Корецкий М.Г., кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой профессионального и технологического образования

Рабочая программа дисциплины «Алгоритмизация» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.2018 г. № 125.

Дисциплина входит в модуль «Предметно-методический модуль (профиль: Образовательная робототехника)», часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения.....	4
2.	Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3.	Объем и содержание дисциплины.....	4
4.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.....	6
5.	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.....	7
6.	Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины.....	21
7.	Методические указания по освоению дисциплины.....	23
8.	Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	23
9.	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	24

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины является изучение студентами алгоритмизации для образовательной деятельности школьников.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов знаний программирования приложений.. робототехнических систем;
- развитие творческих способностей студентов;

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

СПК-3. Способен организовывать образовательную деятельность обучающихся, направленную на конструирование и программирование робототехнических комплектов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в модуль «Предметно-методический модуль (профиль: Образовательная робототехника)», обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Для освоения дисциплины «Алгоритмизация» студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин «Черчение», «Охрана труда и здоровьесберегающие технологии», «Материаловедение», «Основы метрологии и техническое измерение», «Компьютерная графика».

Освоение дисциплины «Алгоритмизация» является необходимой основой для изучения дисциплин – «Программирование на языке C++», «Программирование на языке Python», «Программирование в среде Arduino IDE», «Программирование в среде Mblock»; для подготовки выпускной квалификационной работы и для дальнейшей профессиональной деятельности в системе образования.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в часах	72
Контактная работа:	28,2
Лекции	14
Практические занятия	14
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	36
Контроль	7,8

Форма промежуточной аттестации является зачет в 4 семестре.

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) Дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов	
	Лекции	Практические занятия
Тема 1 Алгоритмическая система и ее составные части Алгоритмическая система как совокупность средств и понятий. Понятие алгоритма и исполнителя алгоритма. Представление информации в виде данных: понятие о вводе/выводе; входные, выходные и промежуточные данные. Система команд исполнителя. Константы, переменные, операции, функции и выражения. Понятие типа данных. Алгоритмический язык исполнителя. Принципы фон Неймана как основа структуры персонального компьютера. Представление в компьютере целых чисел. Представление в компьютере действительных чисел. Средства записи алгоритмов. Схемы алгоритмов	2	2
Тема 2. Основные понятия и простейшие средства алгоритмических языков программирования Программирование как этап решения задачи на компьютере. Понятие языка программирования высокого уровня. Понятие о исполнителе программы на языке высокого уровня. Составные части языка высокого уровня: алфавит, синтаксис, семантика. Метаязыки описания конструкций языков программирования. Расширенные Бэкуса-Наура формы, примеры метаформул. Структуры программ и концепции типов данных в алгоритмических языках на примере языков Qbasic и Turbo-Pascal. Оператор как логически завершенная конструкция алгоритмического языка программирования. Различные классификации операторов: исполняемые и неисполняемые, простые и составные. Различные классификации типов данных: простые и структурированные, стандартные и определяемые пользователем. Основные простые типы данных в языках Qbasic и Pascal (кроме логического): идентификаторы стандартных типов, диапазоны, операции и функции, синтаксис типа диапазон. Особенности целочисленной и действительной арифметики в системах программирования (СП) Qbasic и Turbo-Pascal. Синтаксис разделов программы на языке Turbo-Pascal, понятие порядкового типа в языке Pascal. Синтаксис и семантика оператора присваивания, знакомство с операторами ввода/вывода в языках Qbasic и Pascal. Общая характеристика императивных СП Qbasic и Turbo-Pascal: основное меню, окна редактирования и результатов исполнения программы, диалоговые окна, встроенная система помощи. Написание, ввод, отладка и тестирование программ линейной структуры в СП Qbasic и Turbo-Pascal	2	2

Тема 3. Технология нисходящего структурного проектирования. Разработка разветвляющихся алгоритмов и программ в соответствии с принципом структурности Цели и составные части технологии нисходящего структурного проектирования. Взаимосвязь принципов нисходящего проектирования, модульности и структурности. Алгоритмические структуры как основа структурного кодирования. Базовые алгоритмические структуры: следование и развилка. Вложение (суперпозиция) алгоритмических структур как основной прием принципа структурности. Присоединение алгоритмических структур. Правила пунктуации в программах на алгоритмическом языке. Составной оператор в языке Pascal. Логический тип данных в алгоритмических языках Qbasic и Pascal. Операции отношения и логические операции. Алгоритмические структуры, реализующие ветвления. Организация ветвлений средствами алгоритмических языков: синтаксис и семантика строчного и блочного условных операторов в Qbasic, условного оператора в Pascal, операторов выбора в языках Qbasic и Pascal. Понятие о приеме программирования “флаг”. Примеры алгоритмов и программ разветвляющейся структуры. Разработка схем алгоритмов разветвляющейся структуры. Написание, ввод, отладка и тестирование программ разветвляющейся структуры в СП Qbasic и Turbo-Pascal	2	2
Тема 4 Разработка циклических алгоритмов и программ в соответствии с принципом структурности Базовая алгоритмическая структура цикл с предусловием. Цикл с постусловием. Проблема заикливания. Цикл с параметром. Синтаксис и семантика операторов циклов в языках Qbasic и Pascal. Особенности системной организации циклов с параметром в СП Qbasic и Turbo-Pascal. Рекомендации по программированию циклов. Примеры циклических алгоритмов и программ. Разработка схем алгоритмов циклической структуры. Написание, ввод, отладка и тестирование программ циклической структуры в СП Qbasic и Turbo-Pascal	2	2
Тема 5 Ввод с клавиатуры и вывод на монитор средствами алгоритмических языков Понятие о текстовом режиме монитора, текущее положение курсора. Синтаксис и семантика операторов ввода с клавиатуры в СП Qbasic и Turbo-Pascal. Особенности ввода с клавиатуры символьной и строковой информации в СП Turbo-Pascal. Общая характеристика операторов вывода на монитор в императивных алгоритмических СП. Синтаксис оператора PRINT в Qbasic. Организация слитного и зонального вывода средствами оператора PRINT, примеры. Особенности вывода значений числового и строкового типа. Организация форматированного вывода средствами оператора PRINT USING в Qbasic: синтаксис, символы форматирования, основные форматы для вывода значений строкового и числового типа, семантика. Синтаксис и семантика оператора вывода на монитор в СП Turbo-Pascal. Форматированный вывод текстовой и числовой информации на монитор в СП Turbo-Pascal. Диалоговые программы. Дружественность интерфейса с пользователем. Примеры организации форматированного вывода на монитор. Разработка схем алгоритмов, написание, ввод, отладка и тестирование программ с форматированным выводом на монитор в СП Qbasic и Turbo-Pascal	2	2

Тема 6 Структурированный тип данных массив Синтаксис и семантика оператора резервирования памяти в Qbasic, примеры. Особенности распределения памяти в СП Qbasic. Синтаксис определения типа массив в языке Pascal. Рекомендации по описанию переменной типа массив и понятие полной совместимости типов в языке Pascal, примеры. Использование переменной типа массив в операторе присваивания. Элемент массива (переменная с индексами). Основные алгоритмы и программы обработки числовых массивов: поиск максимума (минимума), поиск элементов с заданными свойствами, сортировка методом пузырька, модифицированный алгоритм сортировки методом пузырька. Примеры алгоритмов и программ обработки массивов, в том числе с использованием приема “флаг”. Разработка схем алгоритмов обработки массивов. Написание, ввод, отладка и тестирование программ обработки массивов в СП Qbasic и Turbo-Pascal	2	2
Тема 7 Символьный и строковый типы данных. Стандартный идентификатор строкового типа в языках Qbasic и Pascal. Строковый тип в языке Pascal как массив символов. Операция конкатенации в Qbasic и Turbo-Pascal. Синтаксис и семантика функции MID\$ и оператора MID\$. Функции и процедуры для работы со строками в языке Turbo-Pascal. Примеры алгоритмов и программ обработки данных строкового типа. Написание, ввод, отладка и тестирование программ обработки строк в СП Qbasic и Turbo-Pascal	2	2
Итого:	14	14

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
Тема 1 Алгоритмическая система и ее составные части	Алгоритмическая система как совокупность средств и понятий. Понятие алгоритма и исполнителя алгоритма. Представление информации в виде данных: понятие о вводе/выводе; входные, выходные и промежуточные данные. Система команд исполнителя.	6	Работа в библиотеке и с Интернет источниками	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Доклад, сообщение, тест

	Константы, переменные, операции, функции и выражения. Понятие типа данных. Алгоритмический язык исполнителя. Принципы фон Неймана как основа структуры персонального компьютера. Представление в компьютере целых чисел. Представление в компьютере действительных чисел. Средства записи алгоритмов. Схемы алгоритмов				
Тема 2. Основные понятия и простейшие средства алгоритмических языков программирования	Программирование как этап решения задачи на компьютере. Понятие языка программирования высокого уровня. Понятие о исполнителе программы на языке высокого уровня. Составные части языка высокого уровня: алфавит, синтаксис, семантика. Метаязыки описания конструкций языков программирования. Расширенные Бэкуса-Наура формы,	6	Работа в библиотеке и с Интернет источниками	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Доклад, сообщение, тест

	примеры метаформул. Структуры программ и концепции типов данных в алгоритмических языках на примере языков Qbasic и Turbo-Pascal. Оператор как логически завершенная конструкция алгоритмического языка программирования. Различные классификации операторов: исполняемые и неисполняемые, простые и составные. Различные классификации типов данных: простые и структурированные , стандартные и определяемые пользователем. Основные простые типы данных в языках Qbasic и Pascal (кроме логического): идентификаторы стандартных типов, диапазоны, операции и функции, синтаксис типа диапазон. Особен- ности целочисленной и действительной арифметики в системах программирования (СП) Qbasic и				
--	---	--	--	--	--

	Turbo-Pascal. Синтаксис разделов программы на языке Turbo-Pascal, понятие порядкового типа в языке Pascal. Синтаксис и семантика оператора присваивания, знакомство с операторами ввода/вывода в языках Qbasic и Pascal. Общая характеристика императивных СП Qbasic и Turbo-Pascal: основное меню, окна редактирования и результатов исполнения программы, диалоговые окна, встроенная система помощи. Написание, ввод, отладка и тестирование программ линейной структуры в СП Qbasic и Turbo-Pascal				
Тема 3. Технология нисходящего структурного проектирования. Разработка разветвляющихся алгоритмов и программ в соответствии с принципом структурности	Цели и составные части технологии нисходящего структурного проектирования. Взаимосвязь принципов нисходящего проектирования, модульности и структурности. Алгоритмические структуры как основа	6	Работа в библиотеке и с Интернет источниками	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Доклад, сообщение, тест

	структурного кодирования. Базовые алгоритмические структуры: следование и развилка. Вложение (суперпозиция) алгоритмических структур как основной прием принципа структурности. Присоединение алгоритмических структур. Правила пунктуации в программах на алгоритмическом языке. Составной оператор в языке Pascal. Логический тип данных в алгоритмических языках Qbasic и Pascal. Операции отношения и логические операции. Алгоритмические структуры, реализующие ветвления. Организация ветвлений средствами алгоритмических языков: синтаксис и семантика строчного и блочного условных операторов в Qbasic, условного оператора в Pascal, операторов выбора в языках Qbasic и Pascal. Понятие о приеме программирования “флаг”. Примеры алгоритмов и				
--	--	--	--	--	--

	программ разветвляющейся структуры. Разработка схем алгоритмов разветвляющейся структуры. Написание, ввод, отладка и тестирование программ разветвляющейся структуры в СП Qbasic и Turbo-Pascal				
Тема 4 Разработка циклических алгоритмов и программ в соответствии с принципом структурности	Базовая алгоритмическая структура цикл с предусловием. Цикл с постусловием. Проблема заикливания. Цикл с параметром. Синтаксис и семантика операторов циклов в языках Qbasic и Pascal. Особенности системной организации циклов с параметром в СП Qbasic и Turbo-Pascal. Рекомендации по программированию циклов. Примеры циклических алгоритмов и программ. Разработка схем алгоритмов циклической структуры. Написание, ввод, отладка и тестирование программ циклической	6	Работа в библиотеке и с Интернет источниками	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Доклад, сообщение, тест

	структуры в СП Qbasic и Turbo-Pascal				
Тема 5 Ввод с клавиатуры и вывод на монитор средствами алгоритмических языков	Понятие о текстовом режиме монитора, текущее положение курсора. Синтаксис и семантика операторов ввода с клавиатуры в СП Qbasic и Turbo-Pascal. Особенности ввода с клавиатуры символьной и строковой информации в СП Turbo-Pascal. Общая характеристика операторов вывода на монитор в императивных алгоритмических СП. Синтаксис оператора PRINT в Qbasic. Организация слитного и зонального вывода средствами оператора PRINT, примеры. Особенности вывода значений числового и строкового типа. Организация форматированного вывода средствами оператора PRINT USING в Qbasic: синтаксис, символы форматирования, основные форматы для вывода	6	Работа в библиотеке и с Интернет источниками	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Доклад, сообщение, тест

	значений строкового и числового типа, семантика. Синтаксис и семантика оператора вывода на монитор в СП Turbo-Pascal. Форматированный вывод текстовой и числовой информации на монитор в СП Turbo-Pascal. Диалоговые программы. Дружественность интерфейса с пользователем. Примеры организации форматированного вывода на монитор. Разработка схем алгоритмов, написание, ввод, отладка и тестирование программ с форматированным выводом на монитор в СП Qbasic и Turbo-Pascal				
Тема 6 Структурированный тип данных массив	Синтаксис и семантика оператора резервирования памяти в Qbasic, примеры. Особенности распределения памяти в СП Qbasic. Синтаксис определения типа массив в языке Pascal. Рекомендации по	6	Работа в библиотеке и с Интернет источниками	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Доклад, сообщение, тест

	описанию переменной типа массив и понятие полной совместимости типов в языке Pascal, примеры. Использование переменной типа массив в операторе присваивания. Элемент массива (переменная с индексами). Основные алгоритмы и программы обработки числовых массивов: поиск максимума (минимума), поиск элементов с заданными свойствами, сортировка методом пузырька, модифицированны й алгоритм сортировки методом пузырька. Примеры алгоритмов и программ обработки массивов, в том числе с использованием приема “флаг”. Разработка схем алгоритмов обработки массивов. Написание, ввод, отладка и тестирование программ обработки массивов в СП Qbasic и Turbo- Pascal				
--	---	--	--	--	--

Итого:		36			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	Формы учебной работы по формированию компетенций в процессе освоения образовательной программы
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	Когнитивный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Операционный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Деятельностный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
СПК-3. Способен организовывать образовательную деятельность обучающихся, направленную на конструирование и программирование робототехнических комплектов	Когнитивный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Операционный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Деятельностный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющих компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				Выражение в баллах БРС

Когнитивный	пороговый	Знать о способах освоения и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач.	Общее представление о способах освоения и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач	41-60
	продвинутый		Развернутое представление о способах освоения и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач	81 - 100
Операционный	пороговый	Уметь осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	Слабое умение осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	41-60
	продвинутый		Осознанное умение осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	81 - 100
Деятельностный	пороговый	Владение опытом освоения и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач	Владение первоначальным опытом освоения и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач	41-60
	продвинутый		Накопление широкого опыта освоения и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач.	81 - 100

СПК-3. Способен организовывать образовательную деятельность обучающихся, направленную на конструирование и программирование робототехнических комплектов

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				Выражение в баллах БРС

Когнитивный	пороговый	Знание способов организации образовательной деятельности обучающихся, направленной на конструирование и программирование робототехнических комплектов	Наличие самых общих знаний способов организации образовательной деятельности обучающихся, направленной на конструирование и программирование робототехнических комплектов	41-60
	продвинутой	Знание способов организации образовательной деятельности обучающихся, направленной на конструирование и программирование робототехнических комплектов	Наличие фундаментальных теоретических знаний способов организации образовательной деятельности обучающихся, направленной на конструирование и программирование робототехнических комплектов	81 - 100
Операционный	пороговый	Умение организовывать образовательную деятельность обучающихся, направленную на конструирование и программирование робототехнических комплектов	Умение организовывать образовательную деятельность обучающихся, направленную на конструирование и программирование робототехнических комплектов	41-60
	продвинутой	Умение организовывать образовательную деятельность обучающихся, направленную на конструирование и программирование робототехнических комплектов	Осознанное умение организовывать образовательную деятельность обучающихся, направленную на конструирование и программирование робототехнических комплектов	81 - 100
Деятельностный	пороговый	Владение приемами организации образовательной деятельности обучающихся, направленной на конструирование и программирование	Владение навыками организации образовательной деятельности обучающихся, направленной на конструирование и программирование робототехнических комплектов	41-60

	Продвинутой	робототехнических комплектов	Осознанное владениями навыками организации образовательной деятельности обучающихся, направленной на конструирование и программирование робототехнических комплектов	81 - 100
--	-------------	------------------------------	--	----------

Описание шкал оценивания

Шкала оценивания сообщения

Критерии оценивания	Баллы
если представленное сообщение свидетельствует о проведенном самостоятельном исследовании с привлечением различных источников информации; логично, связно и полно раскрывается тема; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы.	15-20 баллов
если представленное сообщение свидетельствует о проведенном самостоятельном исследовании с привлечением двух-трех источников информации; логично, связно и полно раскрывается тема; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы.	6-14 баллов
если представленное сообщение свидетельствует о проведенном исследовании с привлечением одного источника информации; тема раскрыта не полностью; отсутствуют выводы.	2-5 баллов
если сообщение отсутствует	0 - 1балл

Шкала оценивания теста

Написание теста оценивается по шкале от 0 до 25 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста:

компетенции считаются освоенными на высоком уровне (оценка отлично)	15-25 баллов (80-100% правильных ответов)
компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо);	9-14 баллов (70-75 % правильных ответов)
компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно);	1-8 баллов (50-65 % правильных ответов)
компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно).	0 баллов (менее 50 % правильных ответов)

Шкала оценивания доклада

Критерии оценивания	Баллы
Свободное изложение и владение материалом. Полное усвоение сути проблемы, достаточно правильное изложение теории и методологии, анализ фактического материала и четкое изложение итоговых результатов, грамотное изложение текста.	20 -25баллов
Достаточное усвоение материала. Суть проблемы раскрыта, аналитические материалы, в основном, представлены; описание не содержит грубых ошибок; основные выводы изложены и, в основном, осмыслены.	14-19 баллов
Поверхностное усвоение теоретического материала. Недостаточный анализ анализируемого материала. Суть проблемы изложена нечетко; в использовании понятийного аппарата встречаются несущественные ошибки;	7-13 баллов
Неудовлетворительное усвоение теоретического и фактического материала по проблемам научного исследования. Суть проблемы и выводы изложены плохо; в использовании понятийного аппарата встречаются грубые ошибки; основные выводы изложены и осмыслены плохо.	0-6 баллов

5.3. 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

Пример тестирования

Тест №1

Создать блок-схему обмена значениям 2-х переменных.

Ответить на теоретические вопросы:

1. Какого способа записи алгоритмов НЕ существует?
 - а) Словесный;
 - б) Блок-схема;
 - в) Машинный.
2. Слово «Алгоритм» впервые использовал:
 - а) Аль-Хорезми;
 - б) Аль-Джазари;
 - в) Чарлз Беббидж;
3. Конструкция ЕСЛИ-ТО - это:
 - а) Полный условный алгоритм;
 - б) Неполный условный алгоритм;
 - в) Сложный условный алгоритм.
4. Ввод данных в блок-схеме обозначается с помощью:
 - а) паралелограмма; б) квадрата; в) прямоугольника.
5. Условие в блок-схеме обозначается с помощью:
 - а) квадрата; б) ромба; в) прямоугольника.
6. Действие в блок-схеме обозначается с помощью...
 - а) квадрата; б) паралелограмма; в) прямоугольника.

7. В цикле с постусловием...

- а) сначала действие, затем условие;
- б) сначала условие, затем действие;
- в) сначала проверка, потом действие.

8. В цикле с предусловием...

- а) сначала действие, затем условие;
- б) сначала условие, затем действие;
- в) сначала проверка, потом действие.

9. Для обозначения параметров цикла используется геометрическая фигура:

- а) восьмиугольник;
- б) шестиугольник;
- в) четырехугольник.

10. Цикл с постусловием выполняется как минимум...

- а) несколько раз;
- б) ни разу;
- в) один раз.

11. Цикл с предусловием выполняется как минимум...

- а) несколько раз;
- б) ни разу;
- в) один раз.

12. Начало и конец алгоритма обозначается с помощью:

- а) прямоугольника;
- б) овала;
- в) круга.

13. Какое свойство алгоритма является необходимым?

- а) массовость;
- б) эффективность;
- в) результативность.

14. Этапы решения задач

- а) постановка задачи, составление алгоритма, тестирование и отладка, программирование, вывод результата;
- б) постановка задачи, определение методов решения, составление алгоритма, программирование, тестирование и отладка;
- в) постановка задачи, составление алгоритма, определение методов решения, программирование, тестирование и отладка.

15. Свойство алгоритма «массовость» означает....

- а) что с помощью этого алгоритма можно вычислять массу;
- б) что этот алгоритм применим к любым задачам этого типа ;
- в) что этот алгоритм можно применить к любым задачам.

Правильные ответы к тесту

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
в	а	б	а	б	в	а	б,в	б	в	б	в	б	б	б

Представить выполненный тест в письменной форме.

Тест №2

Создать блок-схему нахождения максимального значения 3-х переменных.

Ответить на теоретические вопросы:

1. Какие способы записи алгоритмов существуют?

- а) табличный;
- б) блок-схема;
- в) машинный.

2. «Алгоритм» - это:

- а) правила выполнения определенных действий;
- б) набор команд для компьютера;
- в) последовательность действий, которая приводит к решению задачи.

3. Конструкция ЕСЛИ-ТО-ИНАЧЕ - это:

- а) Полный условный алгоритм;
- б) Неполный условный алгоритм;
- в) Сложный условный алгоритм.

4. Наибольшей наглядностью обладают следующие формы записи алгоритмов:

- а) словесные; б) графические; в) построчные.

5. Алгоритм включает в себя ветвление, если:

- а) он предполагает многократное повторение одних и тех же действий;
- б) его команды выполняются в порядке следования друг за другом;
- в) ход его выполнения зависит от истинности тех или иных условий.

6. Действие в блок-схеме обозначается с помощью...

- а) квадрата; б) параллелограмма; в) прямоугольника.

7. Алгоритмом можно считать:

- а) технический паспорт автомобиля;
- б) описание решения квадратного уравнения;

в) расписание занятий.

8. Слово «Алгоритм» происходит от имени:

а) Аль-Хорезми;

б) Аль-Джазари;

в) Чарлз Беббидж;

9. Виды условных операторов:

а) оператор ЕСЛИ;

б) оператор многозначного выбора (переключатель);

в) безусловный оператор.

10. Цикл с постусловием выполняется как минимум...

а) несколько раз;

б) ни разу;

в) один раз.

11. Какие виды циклов существуют?

а) цикл со счетчиком;

б) безусловные циклы;

в) условные циклы.

12. Какие виды алгоритмов есть в информатике?

а) последовательный;

в) циклический;

в) разветвляющийся.

13 Что означает свойство алгоритма «дискретность»?

а) процесс решения задачи по алгоритму разбит на определенные действия;

б) алгоритм составлен для конкретного исполнителя и должен включать только те команды, которые входят в его список команд;

в) алгоритм должен быть проанализирован с целью определения необходимых алгоритму ресурсов.

14. Этапы решения задач

а) постановка задачи, составление алгоритма, тестирование и отладка, программирование, вывод результата;

б) постановка задачи, определение методов решения, составление алгоритма, программирование, тестирование и отладка;

в) постановка задачи, составление алгоритма, определение методов решения, программирование, тестирование и отладка.

15. Как по-другому называется свойство алгоритма «результативность»?

- а) понятность;
- б) эффективность;
- в) конечность.

Правильные ответы к тесту

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
а,б	в	а	б	в	в	б	а	а, б	в	а, б	а, б, в	в	б	в

Примерная тематика сообщений.

- Алгоритм обмена значений переменных.
- Алгоритм нахождения максимального элемента.
- Условный алгоритм «Выбор».
- Подпрограммы. Функции.
- Подпрограммы с параметрами.
- Рекурсия.
- Алгоритм сортировки методом «пузырька».
- Алгоритм сортировки методом «выбором».
- Алгоритм сортировки методом «слиянием».
- Алгоритм быстрой сортировки.
- Базовые алгоритмические конструкции.
- Способы записи алгоритмов.
- Блок-схема. Назначение. Элементы блок-схем.
- Линейный алгоритм.
- Условный алгоритм.

Примерная тематика докладов.

- Полный условный алгоритм.
- Неполный условный алгоритм.
- Условный алгоритм «Выбор».
- Циклический алгоритм.
- Цикл с параметром.
- Цикл с предусловием.
- Цикл с постусловием.
- Вложенные циклы.
- Прерывание цикла.
- Логические условия.
- Сложные логические алгоритмы.
- Подпрограммы. Функции.
- Подпрограммы с параметрами.
- Входные и выходные параметры подпрограмм.
- Рекурсия.
- Сложные алгоритмические конструкции.
- Декомпозиция задачи.
- Алгоритмы сортировок.
- Алгоритм сортировки методом «пузырька».

20. Алгоритм сортировки методом «выбором».

Примерные вопросы к зачету:

1. Что такое алгоритм и какие его основные характеристики?
2. Какие существуют методы представления алгоритмов?
3. Каковы основные этапы разработки алгоритма?
4. Что такое сложность алгоритма и как её измеряют?
5. В чем разница между временной и пространственной сложностью?
6. Каковы основные типы алгоритмов?
7. Что такое рекурсивные алгоритмы и как они работают?
8. Какие существуют методы сортировки и как они отличаются друг от друга?
9. Что такое жадные алгоритмы и в каких задачах они применяются?
10. Каковы принципы работы алгоритмов динамического программирования?
11. Что такое графы и какие алгоритмы используются для их обработки?
12. Как работает алгоритм поиска в глубину и в ширину?
13. Что такое алгоритмы сжатия данных и как они функционируют?
14. Каковы основные подходы к решению задач оптимизации?
15. Что такое алгоритм шифрования и какие существуют его виды?
16. Каковы принципы работы алгоритмов машинного обучения?
17. Какие методы анализа алгоритмов существуют?
18. Каковы основные ошибки, которые могут возникнуть при разработке алгоритмов?
19. Что такое параллельные алгоритмы и в чем их преимущества?
20. Как алгоритмы влияют на производительность программного обеспечения?

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к тестированию

Предлагаемые тестовые задания предназначены для повторения пройденного материала и закрепления знаний, главная цель тестов - систематизировать знания студентов. Во всех тестовых заданиях необходимо выбрать правильный из предлагаемых ответов, завершить определение либо вставить недостающий термин. Текущий контроль знаний в виде тестирования, проводится в рамках практического занятия.

Написание теста оценивается по шкале от 0 до 25 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста.

Требования к сообщению

Сообщение – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Требования по оформлению сообщения

Последовательность подготовки сообщения:

1. Подберите и изучите литературу по теме.
2. Составьте план сообщения.
3. Выделите основные понятия.
4. Введите в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения.
5. Оформите текст письменно.

6. Подготовьте устное выступление с сообщением на учебном занятии
Само выступление должно состоять из трех частей – вступления (10-15% общего времени), основной части (60-70%) и заключения (20-25%).

Требования к оформлению текста

Общий объем не должен превышать 5 страниц формата А 4, абзац должен равняться 1,25 см. Поля страницы: левое - 3 см., правое - 1,0 см., нижнее 2 см., верхнее – 2 см. Текст печатается через 1,5 интервала. Если текст набирается в текстовом редакторе Microsoft Word, рекомендуется использовать шрифты: Times New Roman, размер шрифта - 14 пт. После заголовка, располагаемого посередине строки, не ставится точка. Не допускается подчеркивание заголовка и переносы в словах заголовка. Страницы нумеруются в нарастающем порядке. Номера страниц ставятся внизу листа по центру, размер шрифта - 12 пт. Титульный лист включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется (это не относится к содержанию сообщения).

Требования по написанию докладов

Доклад - это краткое сообщение по заданной преподавателем теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Доклад может являться изложением содержания научной работы, статьи и т.п. При разработке доклада обучающийся должен учитывать: - степень раскрытия темы; - какой личный вклад он внес в разработку эссе; - логическую структурированность материала; - использование постраничных ссылок; - достаточность объема и качества используемых источников; - оформление текста и грамотности речи. При написании докладов необходимо выделить проблему обсуждения, составить план, выделить смысловые части обсуждаемой проблемы по каждому пункту плана, подобрать литературу. Для подбора литературы необходимо пользоваться списком дополнительной литературы и списком литературы, рекомендуемой для углубленного изучения курса, а также Интернет-ресурсами.

Требования к зачету

Промежуточная аттестация по дисциплине, определяющая степень усвоения знаний, умений и навыков студентов и характеризующая этапы формирования компетенций по учебному материалу дисциплины, проводится в виде зачета.

Оценка знаний студента в процессе зачета осуществляется исходя из следующих критериев:

- а) умение сформулировать определения понятий, данных в вопросе, с использованием специальной терминологии, показать связи между понятиями;
- б) способность дать развернутый ответ на поставленный вопрос с соблюдением логики изложения материала; проанализировать и сопоставить различные точки зрения на поставленную проблему;
- в) умение аргументировать собственную точку зрения, иллюстрировать высказываемые суждения и умозаключения практическими примерами на компьютере;

Шкала оценивания зачета

Баллы	Критерия оценивания
20-15	при полных, исчерпывающих, аргументированных ответах на все основные и дополнительные зачетные вопросы, отличающихся логической последовательностью и четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов, демонстрирующих знания источников и литературы, понятийного

	аппарата и умение ими пользоваться при ответе.
14-8	при полных, исчерпывающих, аргументированных ответах на все основные и дополнительные зачетные вопросы, отличающихся логической последовательностью и четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов, демонстрирующих знания источников и литературы, понятийного аппарата и умение ими пользоваться при ответе.
7-4	при неполных, ответах на все основные и дополнительные зачетные вопросы, демонстрирующих знания источников и литературы, понятийного аппарата и умение ими пользоваться при ответе.
0-3	Студент слабо разбирается в сути материала, не имеет прочных знаний по материалу; на поставленные вопросы отвечает неправильно, допускает грубые ошибки.

Итоговая шкалы оценивания по дисциплине

При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа студента в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение	Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
5	81-100	Отлично (зачтено)	Освоен продвинутый уровень всех составляющих компетенций ПК-1, СПК-3;
4	61-80	Хорошо (зачтено)	Освоен повышенный уровень всех составляющих компетенций ПК-1, СПК-3;
3	41-60	Удовлетворительно (зачтено)	Освоен базовый уровень всех составляющих компетенций ПК-1, СПК-3;
2	до 40	Неудовлетворительно (не зачтено)	Не освоен базовый уровень всех составляющих компетенций ПК-1, СПК-3;

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 414 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0733-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1735805>
2. Игнашева, Е. П. Системы счисления, алгоритмизация и программирование : учебное пособие / Е.П. Игнашева. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 224 с. — (Военное образование). - ISBN 978-5-16-015295-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1965758>

6.2. Дополнительная литература

1. Затонский, А. В. Программирование и основы алгоритмизации. Теоретические основы и примеры реализации численных методов : учебное пособие / А. В. Затонский, Н. В. Бильфельд.

- 2-е изд. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2022. — 167 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-369-01195-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1860435>
2. Фризен, И. Г. Основы алгоритмизации и программирования (среда PascalABC.NET) : учебное пособие / И.Г. Фризен. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 392 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-005-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902735>
3. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 343 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016906-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1927269>

6.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://mon.gov.ru> - Министерство образования и науки РФ;
2. <http://www.fasi.gov.ru> - Федеральное агентство по науке и образованию;
3. <http://www.edu.ru> - Федеральный портал «Российское образование»;
4. <http://www.garant.ru> - информационно-правовой портал «Гарант»
5. <http://www.school.edu.ru> - Российский общеобразовательный портал;
6. <http://www.openet.edu.ru> - Российский портал открытого образования;
7. <http://www.ict.edu.ru> - портал по информационно-коммуникационным технологиям в образовании;
8. <http://www.fepo.ru> - портал Федерального Интернет-экзамена в сфере профессионального образования.
9. <http://pedagogic.ru> - педагогическая библиотека;
10. <http://www.ug.ru> - «Учительская газета»;
11. <http://www.pedpro.ru> - журнал «Педагогика»;
12. http://www.informika.ru/about/informatization_pub/about/276 - научно-методический журнал «Информатизация образования и науки»;
13. <http://www.hetoday.org> - журнал «Высшее образование сегодня».
14. <http://www.znanie.org> - Общество «Знание» России
15. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека.
16. <http://www.znanium.com/> - Электронно-библиотечная система
17. <http://www.biblioclub.ru/> - Университетская библиотека онлайн
18. <http://www.elibrary.ru> – Научная электронная библиотека
19. Каталог образовательных решений Лего.
<https://education.lego.com/ru-ru/learn/elementary/wedo>
<https://education.lego.com/ru-ru/learn/elementary/machines-and-mechanisms>
<https://education.lego.com/ru-ru/learn/middle-school/mindstorms-ev3>
<http://www.lego.com/ru-ru/mindstorms/build-a-robot>

7.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1.Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows
Microsoft Office
Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ
Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных:

fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации

www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

[ОМС Плеер \(для воспроизведения Электронных Учебных Модулей\)](#)

[7-zip](#)

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием;
- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду ГУП;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями.