

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет информационных систем в экономике и юриспруденции

Кафедра информационной безопасности и прикладной информатики



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
информационных систем
в экономике и юриспруденции

А.К. Доргушаова

« 25 » 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.Б.27 Языки программирования

по специальности 10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности

по специализации Информационная безопасность финансовых и экономических структур

Квалификация (степень)

выпускника Специалист

Форма обучения Очная

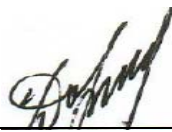
Год начала подготовки 2019

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению (специальности) 10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности.

Составитель рабочей программы:

кандидат технических наук, доцент
(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Довгаль В.А.

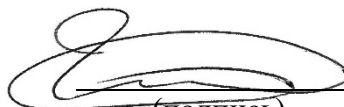
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

Информационной безопасности и прикладной информатики

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой
«25» ___ 08 ___ 2019 г..



(подпись)

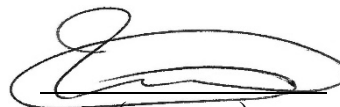
Чефранов С.Г.

(Ф.И.О.)

Одобрено учебно-методической комиссией факультета
(где осуществляется обучение)

«25» ___ 08 ___ 2019г.

Председатель
учебно-методического
совета направления
(где осуществляется обучение)



(подпись)

Чефранов С.Г.

(Ф.И.О.)

Декан факультета
(где осуществляется обучение)
«25» ___ 08 ___ 2019 г.



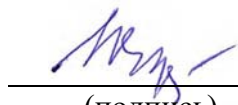
(подпись)

Доргушаова А.К..

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УМУ
«25» ___ 08 ___ 2019 г.

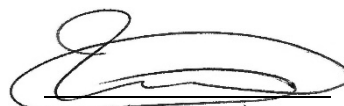


(подпись)

Чудесова Н.Н.

(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой
по направлению



(подпись)

Чефранов С.Г.

(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Изучение курса «Языки программирования» позволяет достигнуть следующих целей и задач:

- образовательных: сформировать представление о теоретических основах алгоритмизации задач, практических приемах объектно-ориентированного программирования на алгоритмических языках высокого уровня С\С++, основах организации вычислительного процесса в ЭВМ.
- воспитательных: воспитать интерес к самостоятельной творческой деятельности при решении задач, создании программ для ЭВМ.
- развивающих: развить логический подход к реализации алгоритмов для решения общих и профессиональных задач, умение обобщать, выделять главное, использовать стратегическое мышление, развить способность достигать поставленных целей.

2. Место дисциплины в структуре ОП по направлению подготовки

Дисциплина «Языки программирования» является основной дисциплиной базовой части учебного плана. Дисциплина является введением в программирование. Взаимосвязь данной дисциплины через компетенции отражена в рабочем учебном плане и матрице компетенций

Дисциплина изучается после прохождения дисциплины «Информатика» и параллельно изучению дисциплин «Математическая логика и теория алгоритмов» и «Численные методы». Изучение данной дисциплины позволяет развить навыки, необходимые для проведения научных исследований.

В результате освоения дисциплины студент приобретает знания о современных языках программирования высокого уровня, о средствах описания данных и действий и навыки владения инструментами и методами обработки структурных и объектных данных.

Знания, навыки и умения, приобретенные в процессе изучения дисциплины в ходе лекций, лабораторных работ и самостоятельной работы, должны всесторонне использоваться студентами на завершающем этапе обучения, а также в процессе дальнейшей профессиональной деятельности при решении широкого класса прикладных задач по защите информации.

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

В результате изучения учебной дисциплины у обучающегося формируются компетенции:

- способностью применять в профессиональной деятельности языки и системы программирования, инструментальные средства разработки программного обеспечения, современные методы и технологии программирования (ОПК-4);
- способностью разрабатывать программное и иные виды обеспечения специальных ИАС (ПК-12).

В результате освоения дисциплины студент должен:

- **знать:** средства описания данных и операторы с помощью языка программирования С++;
- **уметь:** работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения; реализовывать на языке программирования высокого уровня алгоритмы решения профессиональных задач; использовать известные методы программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач;

- **владеть:** навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ; навыками разработки алгоритмов решения типовых профессиональных задач.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **6 зачетных единицы (216 часов)**.

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры			
		3	4		
Аудиторные занятия (всего)	140,5/3,89	68/1,89	72/2		
В том числе:					
Лекции (Л)	70/1,945	34/0,945	36/1		
Практические занятия (ПЗ)	-	-			
Семинары (С)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	70/1,945	34/0,945	36/1		
Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)	75,5/2,1	39,75/1,1	35,75/0,95		
В том числе:					
Курсовой проект (работа)	-	-			
Расчетно-графические работы	-	-			
Реферат	-	-			
<i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС)</i>					
1. Составление плана-конспекта	49/1,361	10/0,28	36/1		
2. Выполнение домашних работ	49/1,362	20/0,55	36/1		
3. Подготовка к опросу	50/1,387	10/0,28	36/1		
Форма промежуточной аттестации: Зачет					
Общая трудоемкость	216/6	108/3	108/3		

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость(в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	С/ПЗ	ЛР	СРС	
1.	Развитие языков программирования	1	2			2	Блиц-опрос
2.	Понятие алгоритма. Основные алгоритмические конструкции. Способы записи алгоритма	1-2	4			4	Блиц-опрос
3.	Основные этапы компьютерного решения задач	2-3	4			4	Блиц-опрос
4.	Типы данных. Операции над данными.	3-4	4		2	4	Блиц-опрос
5.	Синтаксис языков высокого уровня.	5-8	4		10	4	Блиц-опрос
6.	Составные структуры данных	8-11	4		10	6	Блиц-опрос
7.	Ссылки и указатели.	12-13	4		4	6	Блиц-опрос
8.	Работа с функциями	14-16	4		6	4	Блиц-опрос
9.	Строки в C++.	16-17	4		2	6	Блиц-опрос
10.	Промежуточная аттестация.	18	-	-		-	Зачет в тестовой форме
11.	Основные понятия объектно-ориентированного программирования (ООП)	19-21	4		8	6	Блиц-опрос
12.	Работа с файлами. Компоновка нескольких файлов в одну программу	22-23	4		2	6	Блиц-опрос
13.	Динамическое управление памятью.	23-25	4		4	6	Блиц-опрос
14.	Основы разработки алгоритмов.	25-26	4			6	Блиц-опрос
15.	Конструкторы и деструкторы. Инкапсуляция	26-28	4		6	2	Блиц-опрос
16.	Дружественные функции. Дружественные	29-30	4		4	2	Блиц-опрос

	классы						
17.	Виртуальные методы. Абстрактные классы. Обработка исключений	31-33	4		6	2	Блиц-опрос
18.	Шаблоны.	33-34	4		2	2	Блиц-опрос
19.	Стандартная библиотека STL	35-36	4		4	3,5	Блиц-опрос
20.	Промежуточная аттестация.	36	-	-		-	Зачет с оценкой в тестовой форме
ИТОГО:			70		70	75,5	

5.2. Содержание разделов дисциплины «Языки программирования», образовательные технологии
Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
3 семестр						
Тема 1.	Развитие языков программирования	2/0,055	История появления языков программирования. Классификация языков программирования.	ОПК-4, ПК-12	Знать: историю появления языков программирования. Уметь: выполнять установку интегрированной среды программирования на компьютер.	Лекция-визуализация, лабораторные работы
Тема 2.	Понятие алгоритма. Основные алгоритмические конструкции. Способы записи алгоритма	4/0,111	Алгоритм. Определение. Свойства и виды алгоритмов. Понятие машины Тьюринга. Тезис Чёрча – Тьюринга. Алгоритмически неразрешимые проблемы.	ОПК-4, ПК-12	Знать: определение алгоритма, их свойства и виды. Уметь: записывать алгоритмы в разных нотациях. Владеть: инструментами и программным обеспечением для записи алгоритмов с помощью компьютера.	Лекция-визуализация, лабораторные работы
Тема 3.	Основные этапы компьютерного решения задач	4/0,111	Постановка задачи. Анализ и исследование задачи, модели. Разработка алгоритма. Программирование. Тестирование и отладка. Анализ результатов решения задачи и уточнение в случае необходимости математической модели. Сопровождение программы.	ОПК-4, ПК-12	Знать: основные этапы компьютерного решения задач. Уметь: разбивать процесс решения задачи на отдельные этапы. Владеть: средствами тестирования, отладки и анализа результатов решения задачи.	Лекция-визуализация, лабораторные работы
Тема 4.	Типы данных. Операции над данными.	4/0,111	Тип данных. Виды типов данных. Типизация. Приведение типов. Форма Бэкуса-Наура (БНФ).	ОПК-4, ПК-12	Знать: теоретические основы типизации данных. Уметь: выбирать тип данных для конкретной математиче-	Лекция-визуализация, лабораторные работы

					ской задачи. Владеть: процессом преобразования в форму БНФ.	
Тема 5.	Синтаксис языков высокого уровня.	4/0,111	Синтаксис С++. Консольный ввод/вывод. Условная конструкция. Конструкции цикла. Конструкция выбора. Конструкция «Последовательность».	ОПК-4, ПК-12	Знать: основные синтаксические конструкции С++. Уметь: применять основные синтаксические конструкции С++ при написании программ. Владеть: навыками реализации консольного ввода/вывода.	Слайд-лекции, лабораторные работы
Тема 6.	Составные структуры данных	4/0,111	Массивы. Структуры. Перечисления.	ОПК-4, ПК-12	Знать: определение массивов, структур и перечислений. Владеть: навыками реализации массивов, структур и перечислений.	Слайд-лекции, лабораторные работы
Тема 7.	Ссылки и указатели.	4/0,112	Ссылки и указатели. Адресная арифметика.	ОПК-4, ПК-12	Знать: определение и отличия ссылки и указателя; Уметь: осуществлять передачу параметров в функции по ссылке и по значению	Слайд-лекции, лабораторные работы
Тема 8.	Работа с функциями	4/0,111	Функция main. Функции. Объявление и определение функций. Оператор return. Аргументы функций. Перегрузка функций. Указатель на функцию.	ОПК-4, ПК-12	Знать: определение формальных и фактических параметров; механизм передачи параметров в функцию.	Проблемные лекции, лабораторные работы
Тема 9.	Строки в С++.	4/0,112	Строки в С++. Функции для работы со строками.	ОПК-4, ПК-12	Знать: определение строки и особенности ее применения. Уметь: определять и инициализировать строку в программе. Владеть: навыками реализации строк в программе.	Лекция-визуализация, лабораторные работы

4 семестр						
Тема 10.	Основные понятия объектно-ориентированного программирования (ООП)	4/0,112	Объектно-ориентированное программирование. Объект. Класс. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Определение методов класса. Статические поля и методы класса. Секции private, protected, public. Указатель this. Переопределение операций.	ОПК-4, ПК-12	Знать синтаксис описания класса, методов класса, понятия конструкторы и деструкторы. Уметь: описывать объекты с помощью классов, создавать экземпляры классов, решать задачи с использованием классов.	Лекция-визуализация, лабораторные работы
Тема 11.	Работа с файлами. Компоновка нескольких файлов в одну программу	4/0,111	Потоки работы с файлами. Поток и is_open(). Передача параметров через консоль (int argc, char *argv[]). Режимы файла. Бинарные файлы. Решение. Проект. Директивы #include, #define, #undef, #ifdef, #else, #if, #pragma. Макроимена. __FILE__ и __LINE__. Условная компиляция.	ОПК-4, ПК-12	Уметь: записывать данные в файл; считывать данные из файла. Знать: принципы передачи параметров через консоль. Владеть: навыками работы с файлами.	Слайд-лекции, лабораторные работы
Тема 12.	Динамическое управление памятью.	4/0,111	Операторы new и delete. Выделение памяти под строки. Рекомендации по использованию указателей и динамического распределения памяти	ОПК-4, ПК-12	Знать: понятия динамического распределения памяти и виртуальной памяти; понятие о параллельных программах, структурах данных и библиотеках параллельного программирования.	Слайд-лекция
Тема 13.	Основы разработки алгоритмов.	4/0,111	Оценка вычислительной сложности алгоритмов. Θ-обозначения. O-обозначения. Ω-обозначения. Асимптотические обозначения в уравнениях и неравенствах.	ОПК-4, ПК-12	Знать: способы и методы оценки эффективности программ; понятие эффективности программы.	Слайд-лекции, лабораторные работы
Тема 14.	Конструкторы и деструкторы. Инкапсу-	4/0,111	Конструкторы и деструкторы. Последовательность вызова кон-	ОПК-4, ПК-12	Знать: понятия конструктора и деструктора.	Слайд-лекция, лабораторные

	ляция		структоров и деструкторов. Передача параметров при создании объектов. Конструктор копирования. Инициализация полей класса в конструкторе. Указатель this.		Уметь: осуществлять вызов конструкторов и деструкторов. Владеть: навыками инициализации полей класса в конструкторе.	работы
Тема 15.	Дружественные функции. Дружественные классы	4/0,111	Дружественные функции. Дружественные члены класса (методы). Дружественные классы. Объявление класса. Перегрузка операторов. Особенности использования перегрузки операторов.	ОПК-4, ПК-12	Знать: понятия дружественных функций и классов, дружественных членов класса. Уметь: выполнять объявление класса. Владеть: навыками использования перегрузки операторов.	Проблемная лекция, лабораторные работы
Тема 16.	Виртуальные методы. Абстрактные классы. Обработка исключений	4/0,111	Виртуальные методы. Виртуальная функция. Виртуальные классы. Абстрактные классы. Виды ошибок. Исключительные ситуации. Обработка исключительных ситуаций.	ОПК-4, ПК-12	Знать: понятия виртуальных методов, функций и классов. Уметь: устранять различные виды ошибок. Владеть: навыками выявления исключительных ситуаций.	Лекция-визуализация, лабораторные работы
Тема 17.	Шаблоны.	4/0,111	Шаблоны. Шаблоны функций. Шаблонные классы. Аргументы шаблона, задаваемые по умолчанию. Стандартная библиотека шаблонов.	ОПК-4, ПК-12	Знать: случаи использования шаблонов, правила описания шаблона класса и функции, понятие исключительной ситуации. Уметь: на основе шаблона класса создавать различные объекты. Владеть: навыками использования на практике механизма исключительных ситуаций.	Слайд-лекции, лабораторные работы
Тема 18.	Стандартная библиотека STL	4/0,111	Архитектура библиотеки STL. Утилиты: шаблоны пар разно-	ОПК-4, ПК-12	Уметь: подключать библиотеки STL.	Слайд-лекция, лабораторные

			родных данных, шаблоны реляционных операторов.		Владеть: различными утилитами из библиотеки STL.	работы
	Итого	70/1,945				

5.3. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических и семинарских занятий	Объем в часах/ трудоемкость в з.е.
-	-	-	-

5.4 Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
			ОФО
1.	Типы данных. Операции над данными.	Программирование выражений и ввода - вывода	2/0,055
2.	Синтаксис языков высокого уровня.	Программирование линейных алгоритмов. Условные операторы языка C++. Программирование циклических алгоритмов с заранее известным числом шагов Программирование циклических алгоритмов с предусловием. Программирование циклических алгоритмов с постусловием	10/0,278
3.	Составные структуры данных	Программирование обработки одномерных массивов. Программирование обработки двумерных массивов. Структуры. Объединения. Перечисления и типы, определяемые пользователем.	10/0,278
4.	Ссылки и указатели.	Работа со ссылками и указателями в языке C++	4/0,112
5.	Работа с функциями	Функции. Программирование с возвратом из функций нескольких значений. Рекурсивная обработка	6/0,167
6.	Строки в C++.	Работа со строками в языке C++	2/0,055
7.	Основные понятия объектно-ориентированного программирования (ООП)	Создание простых классов. Создание классов с использованием инкапсуляции. Создание классов с использованием наследования. Организация хранения объектов в списке на языке C# с возможностью редактирования.	8/0,222
8.	Работа с файлами. Компоновка нескольких файлов в одну программу	Директивы препроцессора и функции printf() и scanf()	2/0,055
9.	Динамическое управление памятью.	Программирование с использованием динамических структур данных.	4/0,112

10.	Конструкторы и деструкторы. Инкапсуляция	Разработка программы с конструктором с использованием шаблона. Инициализация свойств. Const метод класса. Разработка программы с конструктором без использования шаблона. Передача параметров в программу.	6/0,167
11.	Дружественные функции. Дружественные классы	Разработка функций-друзей и обращение к ним. Разработка классов-друзей и обращение к ним.	4/0,112
12.	Виртуальные методы. Абстрактные классы. Обработка исключений	Разработка программы, содержащей класс с виртуальным методом. Интерфейсы и абстрактные классы. Технология обработки исключений на языке C#	6/0,166
13.	Шаблоны.	Работа с шаблонами	2/0,055
14.	Стандартная библиотека STL	Использование рабочей области в программном коде. Пример работы с вектором (<vector>).	4/0,112
Итого			70/1,945

5.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5.6. Самостоятельная работа студентов

5.6.1. Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельно-го изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
				ОФО
1.	Развитие языков программирования	Конспект этапов решения задач на ЭВМ	1 неделя	2/0,056
2.	Понятие алгоритма. Основные алгоритмические конструкции. Способы записи алгоритма	Конспект этапов решения задач на ЭВМ	1 - 2 неделя	4/0,112
3.	Основные этапы компьютерного решения задач	Конспект этапов решения задач на ЭВМ	2 - 3 неделя	4/0,112
4.	Типы данных. Операции над данными.	Механизм C++ для определения типа данных в процессе запуска (rtti)	3 - 4 неделя	4/0,112
5.	Синтаксис языков высокого уровня.	Изучение конструкции «Последовательность»	5 - 8 неделя	4/0,112
6.	Составные структуры данных	Конспект по массивам, структурам и перечислениям	8 - 11 неделя	6/0,166
7.	Ссылки и указатели.	Конспект по адресной	12 - 13	6/0,166

		арифметике	неделя	
8.	Работа с функциями	Изучение понятия указателя на функцию	14 - 16 неделя	4/0,112
9.	Строки в C++.	Решение задач по работе со строками	16 - 17 неделя	6/0,166
10.	Основные понятия объектно-ориентированного программирования (ООП)	Конспект по работе с секциями private, protected, public	19 - 21 неделя	6/0,166
11.	Работа с файлами. Компоновка нескольких файлов в одну программу	Схема условной компиляции	22 - 23 неделя	6/0,166
12.	Динамическое управление памятью.	Использование указателей и динамического распределения памяти	23 - 25 неделя	6/0,166
13.	Основы разработки алгоритмов.	Конспект по асимптотическим обозначениям в уравнениях и неравенствах	25 - 26 неделя	6/0,166
14.	Конструкторы и деструкторы. Инкапсуляция	Порядок инициализации полей класса в конструкторе.	26 - 28 неделя	2/0,06
15.	Дружественные функции. Дружественные классы	Примеры использования перегрузки операторов.	29 - 30 неделя	2/0,06
16.	Виртуальные методы. Абстрактные классы. Обработка исключений	Изучение порядка обработки исключительных ситуаций	31 - 33 неделя	2/0,06
17.	Шаблоны.	Изучение функций стандартной библиотеки шаблонов	33 - 35 неделя	2/0,06
18.	Стандартная библиотека STL	Изучение применения стандартной библиотеки STL	36 неделя	3,5/0,1
Итого				75,5/2,1

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

1. Чефранов, С.Г. Идентификация и управление сложными объектами: математические модели, информационные технологии и комплексы программ: учебное пособие / Чефранов С.Г., Сапиев А.З.; – Майкоп: МГТУ, 2015. – 123 с.

6.2 Литература для самостоятельной работы

1. Кауфман, В.Ш. Языки программирования. Концепции и принципы [Электронный ресурс]/ В.Ш. Кауфман. – Саратов: Профобразование, 2017. – 464 с. – ЭБС «IPRbooks» – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64055.html>
2. Кузин, А.В. Основы программирования на языке Objective-C для iOS [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.В. Кузин, Е.В. Чумакова. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 118 с. – ЭБС «Znanium. com» – Режим доступа: <http://znanium.com/cata->

log.php?bookinfo=648396

3. Гуриков, С.Р. Введение в программирование на языке Visual C# [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Р. Гуриков. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. – 447 с. – ЭБС «Znanium. com» – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=752394>

4. Программирование на C++ с погружением [Электронный ресурс]: практические задания и примеры кода/ [сост. Е.А. Воронцова].- М.:ИНФРА-М, 2016. – 80 с. – ЭБС «Znanium. com» – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=563294>

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

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

Этапы формирования компетенции (номер семестра согласно учебному плану)	Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
ПК-12: способностью разрабатывать программное и иные виды обеспечения специальных ИАС	
4	Языки программирования
6	Технологии и методы программирования
А	Преддипломная практика
В	Государственная итоговая аттестация

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ПК-12: способностью разрабатывать программное и иные виды обеспечения специальных ИАС					
Знать: средства описания данных и операторы с помощью языка программирования C++	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, доклады, рефераты, зачет
Уметь: работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения; реализовывать на языке программирования высокого уровня алгоритмы решения профессиональных задач; использовать известные методы программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ; навыками разработки алгоритмов решения типовых профессиональных задач.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тестовые задания для проведения текущего контроля знаний: Образцы контрольных заданий текущего контроля

Пример одного из вариантов контрольной работы по теме «Составные типы данных: строки»:

1. Представление символьной строки при помощи одномерного массива.
2. Специальный класс string.
3. Функции для работы со строками.
4. Указатель на символьную строку.
5. Ввод/вывод символьных строк.
6. Массивы символьных строк.
7. Функции работы со строками.

Темы рефератов

1. Краткая история и обзор языков C и C++.
2. Цели, ставившиеся при создании языков, основные возможности и особенности.
3. Заголовочные файлы, правила их создания.
4. Объявления и определения, область действия.
5. Классификация типов языка C++. Стандартные преобразования. Массивы и указатели, адресная арифметика.
5. Функции стандартной библиотеки C для работы с памятью.
7. Введение в классы языка C++. Описания классов, представление в памяти.
8. Преобразование указателей и ссылок на производные классы, виртуальное наследование.
9. Специализированные методы классов, правила их неявного объявления, определения и использования.
10. Временные объекты.

Темы докладов

1. Алгоритмические структуры.
2. История развития языков программирования.
3. Структура языка.
4. Метаязыки.
5. Структура программы на C++.
6. Базовые элементы языка программирования C++.
7. Типы в языке программирования C++.
8. Работа с простой переменной.
9. Алгоритмы целочисленной арифметики.
10. Типовые алгоритмы обработки массивов.

Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине «Языки программирования»

1. Дайте определение понятию «парадигма». Какие парадигмы программирования существуют.
2. Перечислите основные поколения языков программирования. Дайте их краткую характеристику.
3. Способы передачи параметров в C и C++.
4. Передача имён функций и указателей на функцию в качестве параметров функции.
5. Работа с указателями. Массивы и указатели.
6. Передача массивов и указателей в качестве параметров.

7. Структуры. Массивы структур.
8. Функции и структуры.
9. Опишите основные отличия объектно-ориентированной модели от других известных.
10. Классы. Управление доступом к членам класса.
11. Наследование. Виртуальные функции.
12. Определите основные структурные элементы объектной модели.
13. Дайте детальную характеристику абстрагированию.
14. Дайте детальную характеристику инкапсуляции.
15. Дайте детальную характеристику модульности.
16. Дайте детальную характеристику иерархии.
17. Дайте детальную характеристику типизации.
18. Дайте детальную характеристику параллелизму.
19. Дайте детальную характеристику сохраняемости.
20. Перечислите основные преимущества и недостатки объектной модели.
21. Дайте понятие объекта, его состояния и поведение.
22. Какие связи существуют между объектами.
23. Дайте понятие класса, его отличие от объекта, жизненный цикл класса.
24. Какие типы отношений между классами существуют. Дайте краткую характеристику.
25. Дайте детальное описание ассоциации. Приведите пример фрагмента кода.
26. Дайте детальное описание наследованию. Приведите пример фрагмента кода.
27. Дайте детальное описание агрегации. Приведите пример фрагмента кода.
28. Дайте детальное описание использованию. Приведите пример фрагмента кода.
29. Дайте детальное описание инстанцированию. Приведите пример фрагмента кода.
30. Дайте детальное описание метаклассу.
31. Перегрузка бинарной операции с помощью функции-члена класса с одним параметром.
32. Перегрузка бинарной операции с помощью функции не члена класса с двумя параметрами.
33. Динамическое распределение памяти блоками фиксированного и переменного размеров.
34. Виртуальная память.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к написанию реферата

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке реферата используются следующие критерии:

- новизна текста;
- обоснованность выбора источника;
- степень раскрытия сущности вопроса;
- соблюдения требований к оформлению.

Критерии оценивания реферата:	
«отлично»	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
«хорошо»	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; невыдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
«удовлетворительно»	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
«неудовлетворительно»	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тематика рефератов выдается преподавателем в конце семинарского занятия.

Требования к написанию доклада

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

Критерии оценивания доклада:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить

психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

– связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;

– объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;

– справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;

– систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

– закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

– открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

– установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

– установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Критерии оценки знаний на зачете

Зачет может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 15—20 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Отметка «отлично» - студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» - студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» - студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» - студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература:

1. Кауфман, В.Ш. Языки программирования. Концепции и принципы [Электронный ресурс]/ В.Ш. Кауфман. – Саратов: Профобразование, 2017. – 464 с. – ЭБС «IPRbooks» – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64055.html>
2. Кузин, А.В. Основы программирования на языке Objective-C для iOS [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.В. Кузин, Е.В. Чумакова. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 118 с. – ЭБС «Znanium.com» – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=648396>
3. Гуриков, С.Р. Введение в программирование на языке Visual C# [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Р. Гуриков. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. – 447 с. – ЭБС «Znanium.com» – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=752394>
4. Программирование на C++ с погружением [Электронный ресурс]: практические задания и примеры кода/ [сост. Е.А. Воронцова].- М.:ИНФРА-М, 2016. – 80 с. – ЭБС «Znanium.com» – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=563294>

8.2. Дополнительная литература

1. Дадян, Э.Г. Основы языка программирования 1С 8.3 [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ Э.Г. Дадян. - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2018. - 133 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=926803>
2. Гуриков, С.Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Р. Гуриков. - М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 343 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=924699>

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. www.dmkgtu.ru

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

Б1.Б.31 Языки программирования

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
Тема 1. Развитие языков программирования	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	способностью разрабатывать программное и иные виды обеспечения специальных ИАС (ПК-12)
Тема 2. Понятие алгоритма. Основные алгоритмические конструкции. Способы записи алгоритма	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	способностью разрабатывать программное и иные виды обеспечения специальных ИАС (ПК-12)
Тема 3. Основные этапы компьютерного решения задач	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродук-</p>	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	способностью разрабатывать программное и иные виды обеспечения специальных ИАС (ПК-12)

	тивный			
Тема 4. Типы данных. Операции над данными.	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	способностью разрабатывать программное и иные виды обеспечения специальных ИАС (ПК-12)
Тема 5. Синтаксис языков высокого уровня.	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	способностью разрабатывать программное и иные виды обеспечения специальных ИАС (ПК-12)
Тема 6. Составные структуры данных	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	способностью разрабатывать программное и иные виды обеспечения специальных ИАС (ПК-12)

Тема 7. Ссылки и указатели.	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	способностью разрабатывать программное и иные виды обеспечения специальных ИАС (ПК-12)
Тема 8. Работа с функциями	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	способностью разрабатывать программное и иные виды обеспечения специальных ИАС (ПК-12)
Тема 9. Строки в C++.	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	способностью разрабатывать программное и иные виды обеспечения специальных ИАС (ПК-12)
Тема 10. Основные понятия объектно-ориентированного программирования (ООП)	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобрете-</p>	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	способностью разрабатывать программное и иные виды обеспечения специальных

	ние знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный			ИАС (ПК-12)
Тема 11. Работа с файлами. Компоновка нескольких файлов в одну программу	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	способностью разрабатывать программное и иные виды обеспечения специальных ИАС (ПК-12)
Тема 12. Динамическое управление памятью.	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	способностью разрабатывать программное и иные виды обеспечения специальных ИАС (ПК-12)
Тема 13. Основы разработки алгоритмов.	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	способностью разрабатывать программное и иные виды обеспечения специальных ИАС (ПК-12)

	иллюстративный, репродуктивный			
Тема 14. Конструкторы и деструкторы. Инкапсуляция	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	способностью разрабатывать программное и иные виды обеспечения специальных ИАС (ПК-12)
Тема 15. Дружественные функции. Дружественные классы	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	способностью разрабатывать программное и иные виды обеспечения специальных ИАС (ПК-12)
Тема 16. Виртуальные методы. Абстрактные классы. Обработка исключений	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	способностью разрабатывать программное и иные виды обеспечения специальных ИАС (ПК-12)

Тема 17. Шаблоны.	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	способностью разрабатывать программное и иные виды обеспечения специальных ИАС (ПК-12)
Тема 18. Стандартная библиотека STL	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	способностью разрабатывать программное и иные виды обеспечения специальных ИАС (ПК-12)

Учебно-методические материалы по практическим (лабораторным) занятиям дисциплины
Б1.Б.31 Языки программирования

№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
1		2	3	4
Тема 4. Типы данных. Операции над данными.	Программирование выражений и ввода - вывода	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Устная речь, раздаточный материал
Тема 5. Синтаксис языков высокого уровня.	<p>Программирование линейных алгоритмов.</p> <p>Условные операторы языка C++.</p> <p>Программирование циклических алгоритмов с заранее известным числом шагов</p> <p>Программирование циклических алгоритмов с предусловием.</p> <p>Программирование циклических алгоритмов с постусловием</p>	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Устная речь, задачи
Тема 6. Составные структуры данных	<p>Программирование обработки одномерных массивов.</p> <p>Программирование обработки двумерных массивов.</p> <p>Структуры.</p> <p>Объединения.</p>	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Устная речь, раздаточный материал

	Перечисления и типы, определяемые пользователем.			
Тема 7. Ссылки и указатели.	Работа со ссылками и указателями в языке C++	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Устная речь, раздаточный материал
Тема 8. Работа с функциями	Функции. Программирование с возвратом из функций нескольких значений. Рекурсивная обработка	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Устная речь, методическое пособие, задачи
Тема 9. Строки в C++.	Работа со строками в языке C++	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Устная речь, проектор
Тема 10. Основные понятия объектно-ориентированного программирования (ООП)	Создание простых классов. Создание классов с использованием инкапсуляции. Создание классов с использованием наследования. Организация хранения объектов в списке на	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Устная речь, проектор

	языке C# с возможностью редактирования.			
Тема 11. Работа с файлами. Компоновка нескольких файлов в одну программу	Директивы препроцессора и функции printf() и scanf()	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Устная речь, методическое пособие, задачи
Тема 12. Динамическое управление памятью	Программирование с использованием динамических структур данных.	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Устная речь, методическое пособие, задачи
Тема 14. Конструкторы и деструкторы. Инкапсуляция	Разработка программы с конструктором с использованием шаблона. Инициализация свойств. Const метод класса. Разработка программы с конструктором без использования шаблона. Передача параметров в программу.	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Устная речь, методическое пособие, задачи
Тема 15. Дружественные функции. Дружественные классы	Разработка функций-друзей и обращение к ним. Разработка классов-друзей и обращение к ним.	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Устная речь, раздаточный материал
Тема 16. Виртуаль-	Разработка программы,	по источнику знаний: лекция, чтение, кон-	Самостоятельная ра-	Устная речь, раздаточ-

ные методы. Абстрактные классы. Обработка исключений	содержащей класс с виртуальным методом. Интерфейсы и абстрактные классы. Технология обработки исключений на языке C#	спектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	бота студента, домашние задания	ный материал
Тема 17. Шаблоны	Работа с шаблонами	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Устная речь, раздаточный материал
Тема 18. Стандартная библиотека STL	Использование рабочей области в программном коде. Пример работы с вектором (<vector>).	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Устная речь, раздаточный материал

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение и лицензионное программное обеспечение компаний Microsoft и Kaspersky:

1. Операционная система на базе Linux;
2. Программа для визуализации и моделирования сети и Интернета вещей Packet Tracer;
3. Тестовая система собственной разработки, правообладатель ФГБОУ ВО «МГТУ», свидетельство №2013617338.
4. Программные продукты компании Microsoft для государственных образовательных учреждений (Microsoft Open Value Subscription Education Solutions Agreement № V8209819. Срок действия до 07.2018 г.). Пакет включает в себя весь спектр программ (операционные системы разного класса, СУБД, средства разработки, офисный пакет).
5. Антивирусные программы: Endpoint Security – № лицензии 17E0-16012813174640772.

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения		
<p>Лекционные аудитории: 3-6, 3-12,3-18, 3-19</p> <p>Аудитории для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 3-2, 3-14, 3-15,3-17, 3-20, 3-22</p> <p>Мультимедийные презентации по изучению сетевых технологий Cisco</p>	<p>LCD экран. компьютер, мультимедиа проектор.</p>	<p>Соглашение (подписка) на программные продукты компании Microsoft для государственных образовательных учреждений (Microsoft Open Value Subscription Education Solutions Agreement № V8209819. Срок действия до 07.2018 г.). Пакет включает в себя весь спектр программ (операционные системы разного класса, СУБД, средства разработки, офисный пакет). Антивирусные программы: Kaspersky Endpoint Security - № лицензии 17E0160128131746-</p>

		40772. Количество: 400 рабочих мест. Срок действия 1 год.
Помещения для самостоятельной работы		
Читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ»: ул. Первомайская, 191, 3 этаж.	Читальный зал имеет 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест; оснащен специализированной мебелью (столы, стулья, шкафы, шкафы выставочные), стационарное мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксероксы)	Свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 1. Операционная система на базе Linux; 2. Офисный пакет Open Office; 3. Графический пакет Gimp; 4. Векторный редактор Inkscape; Антивирусные программы: Kaspersky Endpoint Security - № лицензии 17E0160128131746-40772. Количество: 400 рабочих мест. Срок действия 1 год.

Дополнения и изменения в рабочей программе
за _____ / _____ учебный год

В рабочую программу _____
(наименование дисциплины)

для направления (специальности) _____
(номер направления (специальности))

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

(наименование кафедры)

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)