

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

прикладной информатики

профессор

«27» марта 2020 г.

С.А. Курносое



Рабочая программа дисциплины
Языки программирования

Направление подготовки
09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность
Создание, модификация и сопровождение информационных систем,
администрирование баз данных

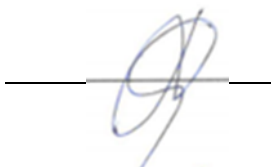
Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная

Краснодар
2020

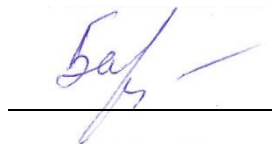
Рабочая программа дисциплины «Языки программирования» разработана на основе ФГОС ВО 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 19 сентября 2017 г. № 926.

Автор:
канд. техн. наук, доцент

 А.Г. Мурлин

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры системного анализа и обработки информации от 16.03.2020 г., протокол №8

Заведующий кафедрой
д-р экон. наук, профессор

 Т.П. Барановская

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета прикладной информатики, протокол №7 от 27.03.2020.

Председатель
методической комиссии
канд. пед. наук, доцент

 Т.А. Крамаренко

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
канд. физ.-мат. наук, доцент

 С.В. Лаптев

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Языки программирования» является формирование комплекса знаний об основах программирования на языках программирования высокого уровня, ознакомление студентов с новейшими направлениями в области развития языков программирования, законами эволюции программного обеспечения, технологией разработки приложений, изучение инструментальных средств сопровождения языков программирования, методов программирования на языке C#.

Задачи дисциплины

- приобретение системы знаний и теоретических основ о языках программирования;
- организации разработки программ на языках программирования высокого уровня;
- анализ существующих инструментальных систем, предоставляемых ведущими производителями для создания приложений с использованием языков программирования.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПКС-1. Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент.

ПКС-2. Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов.

В результате изучения дисциплины «Языки программирования» обучающийся получает знания, умения и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения трудовых действий:

Профессиональный стандарт 06.015 Специалист по информационным системам.

Трудовая функция **ТФ 3.2.19**. Интеграция ИС с существующими ИС заказчика.

Трудовая функция **ТФ 3.2.12** Интеграционное тестирование ИС (верификация).

Трудовые действия:
 Разработки интерфейсов обмена данными;
 Разработки форматов обмена данными;
 Разработки технологий обмена данными между ИС и существующими системами в соответствии с трудовым заданием.
 Интеграционного тестирования ИС на основе тест-планов;
 Фиксирования результатов тестирования в системе учета.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Языки программирования» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность «Создание, модификация и сопровождение информационных систем, администрирование баз данных».

4 Объем дисциплины (216 часов, 6 зачётных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	95	
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	92	
— лекции	32	
— практические	-	
— лабораторные	60	
— внеаудиторная	3	
— зачет	-	
— экзамен	3	
— защита курсовых работ (проектов)	-	
Самостоятельная работа	121	
в том числе:		
— курсовая работа (проект)*	-	
— прочие виды самостоятельной работы	121	
Итого по дисциплине	216	

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре по учебному плану очной формы обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Общие сведения о языках программирования Понятие языка программирования. Классификация языков программирования. Программа на языке программирования: преобразование в машинный язык.	ПКС-1 ПКС-2	4	1		6
2	Программирование приложений в среде .NET Обзор существующих технологий и языков программирования под Windows. Основные возможности .NET. Основные компоненты .NET. Обзор двоичных файлов .NET, понятие сборки	ПКС-1 ПКС-2	4	1		6
3	Работа со строками в языке C# Алгоритмы обработки символьной информации. Понятие строк. Способы описания строк. Начальная инициализация строк. Операции со строками: посимвольный доступ к элементам, коды символов, сравнение строк. Основные функции работы со строками: преобразование строк в числа и наоборот, анализ входящих в строку символов, преобразование, сцепление, копирование строк, поиск в строке. Visual Studio	ПКС-1 ПКС-2	4	2	4	6
4	Составные типы данных: перечисления и структуры Перечисляемый тип данных: понятие и объявление. Доступ к элементам перечисления.	ПКС-1 ПКС-2	4	2	4	6

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	Простые и составные типы данных. Понятие и способы объявления структур. Поля структуры: назначение и описание. Объявление переменных типа структуры, массивов структур. Начальная инициализация полей структур. Присвоение структур. Доступ к полям структуры: ввод с клавиатуры и присвоение значений. Visual Studio					
5	Работа с файлами Понятие файла. Типы данных, используемые для работы с файлами. Файловый ввод-вывод с использованием потоков. Виды файловых потоков. Реализация операций чтения и записи в текстовый файл. Основные функции работы с файлами. Режимы файлов. Двоичные файлы: понятие и преимущества использования, методы чтения/записи. Произвольный доступ к файлам: функции передвижения файлового указателя. Visual Studio	ПКС-1 ПКС-2	4	2	4	6
6	Объектно-ориентированное программирование Принципы ООП. Классы: основные понятия. Основные компоненты класса. Ключевое слово this. Visual Studio	ПКС-1 ПКС-2	4	2	4	6
7	Способы построения классов Методы класса. Перегрузка методов, операторов. Выполнение операций над значениями встроенных C# типов. Индексаторы. Свойства. Visual Studio	ПКС-1 ПКС-2	4	2	4	6
8	Иерархии классов. Наследование. Основы наследования. Доступ к членам класса. Виртуальные методы и их переопределение. Использование абстрактных классов. Бесплодные классы. Visual Studio	ПКС-1 ПКС-2	4	2	4	7
9	Интерфейсы и структурные типы Реализация интерфейсов.	ПКС-1 ПКС-2	4	2	4	8

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	Использование интерфейсных ссылок и свойств. Наследование интерфейсов. Visual Studio					
10	Обработка исключительных ситуаций Основы обработки исключений. Использование try- и catch- блоков. Перехват всех исключений. Вложение try- блоков. Генерирование исключений программно. Использование блока finally. Наследование классов исключений. Visual Studio	ПКС-1 ПКС-2	4	2	4	8
11	Делегаты и события Многоадресная передача. Использование событийных средств доступа Visual Studio	ПКС-1 ПКС-2	4	2		8
12	Пространства имен Понятие и объявление пространства имен. Обзор основных пространств имен среды .NET Framework Visual Studio	ПКС-1 ПКС-2	4	2		8
13	Обзор коллекций библиотеки .NET Framework Понятие и назначение коллекций. Иерархия интерфейсов пространства имен System.Collections. Основные виды коллекций: динамические массивы, стеки, очереди, хеш-таблицы, отсортированные списки. Классы, соответствующие данным видам коллекций: создание, модификация и реализация основных операций. Visual Studio	ПКС-1 ПКС-2	4	2	4	8
14	Создание Windows- приложений. Работа с формами Особенности программирования под Windows. Архитектура Windows-программ. Основные компоненты Windows- приложений: функция WinMain, оконная процедура, цикл обработки сообщений, класс окна. Разработка Windows-приложений в среде .NET Framework: пространство	ПКС-1 ПКС-2	4	2	4	8

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	имен System.Windows.Forms. Виды Windows-приложений: однодокументные и многодокументные. Диалоговые окна: модальные и немодальные. Получение данных из диалогового окна. Разработка MDI-приложений. Visual Studio					
15	Работа с графикой Интерфейс графического устройства GDI+. Пространства имен для работы с графикой. Контекст графического устройства: понятие и создание. Сеансы вывода графики: перерисовка изображений. Системы координат GDI+: виды, единицы измерения, точки отсчета. Служебные типы System.Drawing: точки, размеры объектов, прямоугольники, регионы. Работа с цветом. Цветовые модели: модель RGB. Задание цвета с помощью структуры Color. Стандартное диалоговое окно выбора цвета. Работа с кистями: виды кистей. Создание сплошных и штриховых кистей. Способы создания перьев. Графический вывод текста. Работа со шрифтами. Стандартное диалоговое окно выбора шрифта. Методы рисования линий и фигур. Visual Studio	ПКС-1 ПКС-2	4	2	6	8
16	Доступ к данным Основы технологии доступа к данным ADO.NET: типы и пространства имен. Схема процесса доступа к данным. Основные типы, представляющие данные: таблицы, столбцы, записи, ограничения, связи. Свойства и методы этих классов. Наборы данных ADO.NET: объекты DataSet. Назначение и создание. Переход между таблицами. Управляемые провайдеры ADO.NET: виды, пространства имен, типы хранилищ. Установление соединения с источником данных. Манипулирование данными источника. Заполнение и	ПКС-1 ПКС-2	4	2	6	8

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	обновление наборов данных, использование адаптеров. Создание потока данных на чтение. Общая схема работы приложения, использующего технологию ADO.NET. Visual Studio					
17	Динамическая идентификация типов Определение типа объекта во время выполнения программы. Операторы динамической проверки типов. Использование подсистемы отражений. Получение информации о функциях Visual Studio	ПКС-1 ПКС-2	4	2	8	8
Итого				32	60	121

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Методические указания (собственные разработки)

1 Организация самостоятельной работы: метод.указания / сост. Е. А. Иванова, Н. В. Ефанова, Н.П.Орлянская. –Краснодар : КубГАУ, 2017. –56с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/118/Metodichka_Sam_rabota.pdf

2 Технологии программирования: практикум/ сост. А.Г. Мурлин, Е.А. Иванова. –Краснодар: КубГАУ, 2014 –129с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/118/Tekhnologii_programmirovaniya_praktikum_2014_.pdf

6.2 Литература для самостоятельной работы

1 Борисенко В.В. Основы программирования [Электронный ресурс]/ Борисенко В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 323 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22427>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2 Васильев А.Н. Объектно-ориентированное программирование на C++ [Электронный ресурс]/ Васильев А.Н.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Наука и Техника, 2016.— 544 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60648.html>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3 Золотарёв О.В. Технология внедрения корпоративных информационных систем [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам/ Золотарёв О.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский новый университет, 2013.— 40 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21325>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

4 Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс]/ Мейер Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 285 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79706.html>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

5 Павлова Е.А. Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft .NET [Электронный ресурс]/ Павлова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16101>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6 Туральчук К.А. Параллельное программирование с помощью языка C# [Электронный ресурс]/ Туральчук К.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 189 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79714.html>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

7 Фарафонов А.С. Программирование на языке высокого уровня [Электронный ресурс]: методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Программирование»/ Фарафонов А.С.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 32 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22912>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПКС – 1 Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем.	
2	Технологии программирования
3	Базы данных
4	Языки программирования
4	Управление данными

Номер семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
4	Технологическая (проектно-технологическая) практика
6	Разработка приложений под мобильные устройства
6	Эксплуатационная практика
7	Основы Web-инжиниринга
7	Кроссплатформенные приложения
8	Преддипломная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-2 Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	
2	Технологии программирования
4	Языки программирования
4	Технологическая (проектно-технологическая) практика
6	Эксплуатационная практика
7	Информационный менеджмент
7	Наладка и эксплуатация информационных систем
8	Преддипломная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетвори-тельно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПКС – 1 - Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем					
ИД 1.1 Знать: Инструменты и методы интеграции ИС; Форматы обмена данными; Интерфейсы обмена данными; Архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем; Основы современных операционных систем; Основы программирования; Современные объектно-ориентированные языки программирования; Современные структурные языки программирования; Языки современных бизнес-приложений; Современные методики тестирования разрабатываемых ИС; Инструменты и методы модульного тестирования; Современные стандарты информационного взаимодействия систем; Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; ИД 1.2 Уметь: Разрабатывать технологии обмена данными; Кодировать на языках программирования; Тестировать результаты собственной работы; ИД 1.3 Иметь навыки:	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	Реферат, доклад, контрольные работы, тесты, экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетвори-тельно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
Разработки интерфейсов обмена данными; Разработки форматов обмена данными; Разработки технологий обмена данными между ИС и существующими системами в соответствии с трудовым заданием.					
ПКС – 2 - Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов.					
ИД 2.1 Знать: Инструменты и методы интеграционного тестирования; Предметную область автоматизации; Возможности ИС; Устройство и функционирование современных ИС; Архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем; Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников; Основы современных операционных систем; Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; ИД 2.2 Уметь: Тестировать ИС с использованием тест-планов; Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий); ИД 2.3 Иметь навыки: Интеграционного тестирования ИС на основе тест-планов; Фиксирования результатов тестирования в системе учета.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	Реферат, доклад, контрольные работы, тесты, экзамен

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Задания для контрольной работы

Контрольная работа 1 «Работа со строками»

Вариант 1

1. Найти ошибку в данном фрагменте кода:

```
char s[];  
  
cin.getline(s, 100);
```

2. Определить результат сравнения следующих пар строк (проставить знак):

```
"123ab"    "123ab"  
"123ab"    "123_ab"  
"123AB"    "123ab"
```

3. В программе описана строковая переменная s, значение которой равно:

```
"Hello, World!"
```

Определить результат вызовов каждой из нижеперечисленных функций:

strlen(s)	
strcmp(s, "Hello")	
strchr(s, 'o')	
strstr(s, "or")	
strcat(s, " Hello")	
islower(s[7])	

Вариант 2

1. Найти ошибку в данном фрагменте кода:

```
char s[10] = "Hello, World!";
```

2. Определить результат сравнения следующих пар строк (проставить знак):

```
"aaaa"    "aaab"  
"aaaa"    "AAAA"  
"a a a a" "aaaa"
```

3. В программе описана строковая переменная s, значение которой равно:

```
"13, Kalinina st."
```

Определить результат вызовов каждой из нижеперечисленных функций:

strlen(s)	
strcmp(s, "Kalinin")	
strchr(s, 'n')	
strpbrk(s, "abcd")	
strcat(s, " KubSAU")	
isalnum(s[4])	

Вариант 3

1. Найти ошибку в данном фрагменте кода:

```
int x;  
char s[10];  
cin>>x;  
cin.getline(s,100);
```

2. Определить результат сравнения следующих пар строк (проставить знак):

```
"str2"    "str1"  
"str2"    "str2"  
"STR1"    "str1"
```

3. В программе описана строковая переменная s, значение которой равно:

```
"FPI, IT1004"
```

Определить результат вызовов каждой из нижеперечисленных функций:

strlen(s)	
strcmp(s, "fpi, it1004")	
strchr(s, 'I')	
strstr(s, "10")	
_strlwr(s)	
isdigit(s[3])	

Вариант 4

1. Найти ошибку в данном фрагменте кода:

```
char s = "abcdef";
```

2. Определить результат сравнения следующих пар строк (проставить знак):

```
"01/01/2010"    "01/01/2009"  
"01.01.2010"    "01/01/2010"  
"01/01/2010"    "01/01/2010"
```

3. В программе описана строковая переменная s, значение которой равно:

```
"November, 15, 2010"
```

Определить результат вызовов каждой из нижеперечисленных функций:

strlen(s)	
strcmp(s, "November")	
strchr(s, 'e')	
strpbrk(s, "abcdef")	
strcat(s, ", Sunday")	
isupper(s[7])	

Контрольная работа 2 «Работа со структурами»

Вариант 1

1. Описать структурный тип «Кинофильм». Поля: название, жанр, год выхода на экран. Создать переменную данного типа. При описании проинициализировать ее (произвольно). Описать массив из 5 кинофильмов (присваивать ему значения не нужно). Вывести на экран содержимое его 3-го элемента.

2. Описана структура:

```
struct predmet
{
    char name[50];        //название предмета
    int chasy;             //количество часов
    bool ekzamen;          //есть ли экзамен
};
```

Найти ошибки в следующем фрагменте кода:

```
predmet p1 = {"Математика", "150", "true"};
p1.name = "Физика";
```

Вариант 2

1. Описать структурный тип «Контрольная работа». Поля: фамилия студента, номер варианта, оценка. Создать переменную данного типа. При описании проинициализировать ее (произвольно). Описать массив из 10 контрольных работ. Ввести с клавиатуры содержимое его 5-го элемента.

2. Описана структура:

```
struct predmet
{
    char name[50];        //название предмета
    int chasy;             //количество часов
    bool ekzamen;          //есть ли экзамен
};
```

Найти ошибки в следующем фрагменте кода:

```
predmet mas[3];
mas.name = "Математика";
mas.chasy = 120;
mas.ekzamen = false;
```

Вариант 3

1. Описать структурный тип «Компьютер». Поля: тип процессора, объем оперативной памяти, объем жесткого диска. Создать переменную данного типа. При описании проинициализировать ее (произвольно). Описать массив из 7 компьютеров. Присвоить произвольные значения его 1-му элементу.

2. Описана структура:

```
struct predmet
{
    char name[50];        //название предмета
```



```

        int chasy;           //количество часов
        bool ekzamen;       //есть ли экзамен
    };

```

Найти ошибки в следующем фрагменте кода:

```

predmet p = { Математика, 120, true };
cout<<p<<endl;

```

Вариант 4

1. Описать структурный тип «Автомобиль». Поля: марка, мощность (в л/с), год выпуска. Создать переменную данного типа. При описании проинициализировать ее (произвольно). Описать массив из 3 автомобилей. Ввести с клавиатуры содержимое его 2-го элемента.

2. Описана структура:

```

struct predmet
{
    char name[50];           //название предмета
    int chasy;               //количество часов
    bool ekzamen;           //есть ли экзамен
};

```

Найти ошибки в следующем фрагменте кода:

```

predmet p;
cin>>p.name>>chasy>>ekzamen;
cout<<p<<endl;

```

Контрольная работа 3 «Разработка Windows-приложений с использованием форм и файлового ввода-вывода»

Разработайте в среде Visual C# приложение Windows Forms для решения двух задач с содержательной постановкой согласно варианту задания (первая задача – с линейным алгоритмом, вторая – с циклами). Организуйте решение каждой задачи на отдельной форме и создайте начальную форму для их вызова. Предусмотрите в приложении:

- *демонстрационный режим работы программы* (часть кнопок недоступна. После ввода правильного пароля режим меняется на полнофункциональный);
- *автоматическую проверку пароля*, сохраняемого в специальном файле. При запуске программы пароль считывается из этого файла и программа начинает работать в полнофункциональном режиме;
- *проверку корректности* вводимых исходных данных. При вводе неправильных данных (например, отрицательного количества) должно выводиться соответствующее сообщение и поле ввода должно очищаться;
- вывод текущего времени и/или времени работы программы (*с использованием таймера*);
- импорт-экспорт исходных данных с использованием текстовых файлов, вызываемых с помощью *стандартного окна выбора файла*;
- вывод *дополнительного диалогового окна*, например, со справочной информацией о программе и ее авторе;
- дублирование операций, запускаемых кнопками, с помощью *системы меню*.

Варианты задач

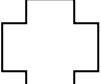
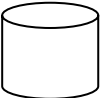
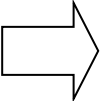
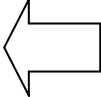
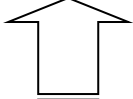
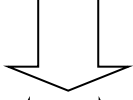
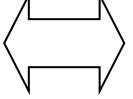
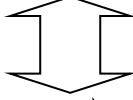
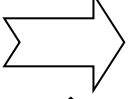
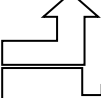
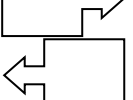
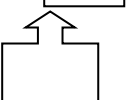
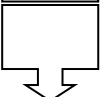
№	Задача 1	Задача 2
1	Найдите корни квадратного уравнения x_1, x_2 ($a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$)	Имеется набор замеров напряжения электрической сети. Определите среднее и максимальное напряжение в сети
2	По известным длинам сторон a, b прямоугольника найдите его площадь и периметр	Имеется набор L значений экспериментальной величины Z . Удалите наибольшее и наименьшее значения этого массива и затем вычислите его среднее значение
3	По известному радиусу окружности r найдите ее площадь и длину	Имеется набор экспериментальных данных $X(N)$. Произведите его центрирование (вычтите из каждого элемента среднее значение массива)
4	По известной длине ребра куба l найдите его объем и площадь поверхности	Имеется набор экспериментальных данных $X(N)$. Найдите величину дисперсии X по формуле: $D = \frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}{N}, \quad \text{где}$ $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N}$
5	По известным радиусу основания r и высоте цилиндра h найдите его объем и площадь поверхности	Результаты измерения экспериментальной величины занесены в массив $Y(K)$. Произведите его сглаживание по формуле: $Z_i = \begin{cases} Y_1 & \text{при } i = 1 \\ \left[\frac{Y_{i-1} + Y_{i+1}}{2} + Y_i \right] / 2 & \text{при } 1 < i < K \\ Y_K & \text{при } i = K \end{cases}$ Занесите «сглаженный» массив в отдельный список
6	По известным катетам прямоугольного треугольника a, b найдите его площадь и длину сторон	Известны результаты замера роста у группы студентов. Найдите средний рост студентов группы и количество студентов, рост которых больше R
7	Имеется N метров ограждения для круглого стадиона. Найдите диаметр стадиона	Имеется набор результатов замера температуры воздуха на метеорологической станции в течение месяца. Найдите среднюю за месяц температуру, а также наименьшую и наибольшую температуру
8	Проектируемый объем воды в бассейне равен N , глубина – M , длина – L . Найдите ширину бассейна	При проведении эксперимента несколько раз замерялась величина производительности технологического аппарата. Найдите среднюю производительность аппарата, и занесите результаты выше средней производительности в отдельный список
9	Имеется деревянный брусок длиной L . Найдите высоту ножек табуретки, которые можно из него изготовить	Имеются результаты замеров веса нескольких булок хлеба в проверяемой партии. Отсортируйте эти результаты в порядке возрастания
10	Размер комнаты – $M \cdot N$ метров, высота – L .	Известны результаты замера веса у группы призывников. Найдите средний вес призывников и

	Определите мощность форточного вентилятора ($\text{м}^3/\text{мин}$) для очистки воздуха в комнате за K минут.	количество призывников, вес которых не попадает в интервал $[V_1, V_2]$
11	Размер ребра ящика кубической формы – L . Определите, сколько таких ящиков можно расположить вдоль стены длиной M и высотой N	Известны результаты сдачи группой школьников нормы ГТО по метанию гранаты. Найдите средний показатель группы и скопируйте результаты, отличающиеся от среднего более чем на 30%, в отдельный список.
12	Пропускная способность фильтра для воды – K л/мин. Определите, за сколько минут можно заполнить кастрюлю с диаметром D и высотой H	Известны результаты сдачи группой школьников нормы ГТО по бегу на 100 м. Найдите средний показатель группы и количество школьников, сдавших норму
13	Вычислить длину окружности, площадь круга и объём шара одного и того же заданного радиуса.	По результатам сдачи студентом сессии (набору отметок) проверьте, будет ли студент получать а) стипендию (средний балл ≥ 4) и б) повышенную стипендию (средний балл ≥ 4.5)
14	Вычислить периметр и площадь прямоугольного треугольника по длинам двух его катетов.	По результатам сдачи группой студентов сессии известны их средние баллы. Найдите процент студентов, которые будут получать а) стипендию (средний балл ≥ 4) и б) повышенную стипендию (средний балл ≥ 4.5)
15	По координатам трёх вершин некоторого треугольника найти его площадь и периметр	Имеются результаты замеров глубины водоема. Определите количество ям глубиной более пяти метров
16	Вычислить площадь кольца, ширина которого равна H , а отношение радиуса большей окружности к радиусу меньшей окружности равно D .	Имеются результаты сдачи экзамена группой студентов. Подсчитайте количество студентов, получивших повышенную отметку (>3) и количество студентов, получивших «2».
17	Заданы площади круга и квадрата. Определить, поместится ли квадрат в круге	Даны две строки $S1$ и $S2$. Сколько символов этих строк, стоящих на местах с одинаковыми нечетными номерами, совпадает?
18	Смешали $v1$ литров воды с температурой $t1$ градусов Цельсия с $v2$ литрами воды с температурой $t2$ градусов Цельсия. Вычислить объём и температуру образовавшейся смеси	Составьте программу шифрования текстовой строки алгоритмом Цезаря (к коду каждой буквы прибавляется некоторое числовое смещение: 1,2,-3,...).
19	Решить биквадратное уравнение $ax^4 + bx^2 + c = 0$.	Поменять порядок следования цифр в заданном натуральном числе N на обратный
20	Определить номер квадранта, в котором находится точка с заданными координатами (x,y) .	Занесите члены ряда в список и вычислите его сумму: $S = \frac{1}{3^2} + \frac{1}{5^2} + \frac{1}{7^2} + \dots + \frac{1}{(2n+1)^2}$
21	Определить, пройдет ли	В одномерном массиве с четным количеством

	кирпич с рёбрами a, b, c в прямоугольное отверстие со сторонами x и y . Просовывать кирпич в отверстие разрешается только так, чтобы каждое из его рёбер было параллельно или перпендикулярно каждой из сторон отверстия.	элементов $2N$ содержатся координаты N точек плоскости. Они располагаются в следующем порядке: x_1, y_1, x_2, y_2 и т.д. Определить минимальный радиус окружности с центром в начале координат, которая содержит все точки
22	Идет k -ая секунда суток. Определить, сколько полных часов и полных минут прошло к этому моменту.	Задан массив $K(N)$. Возвести в квадрат отрицательные элементы массива K , положительные элементы массива уменьшить вдвое, нулевые элементы оставить без изменения.
23	Найти центр и радиус окружности, проходящей через три заданные точки на плоскости	Задан массив $X(N)$. Найти наименьший положительный элемент массива X .
24	Два прямоугольника заданы длинами сторон. Определить, можно ли первый прямоугольник целиком разместить во втором	Поменять местами минимальный и максимальный элементы массива
25	Решить линейное уравнение $ax = b$	Удалить из массива N элементов, начиная с номера K
26	Создайте форму (калькулятор) для преобразования градусов в радианы и радианов в градусы. Указание: $180^\circ = 3.1428 (\pi)$.	Удалить из массива все нечетные элементы
27	Создайте форму (калькулятор) для вычисления тригонометрических значений (синуса, косинуса и тангенса) введенного числа	Удалить из массива все элементы с четными индексами
28	Создайте форму для ввода координат точки X, Y , вычисления расстояния точки от начала координат и номера квадранта, в который попадает точка	Добавить по K элементов в начало и в конец массива

Контрольная работа 4 «Работа с графикой»

Изобразить в окне формы приложения либо в компоненте PictureBox геометрическую фигуру согласно варианту. Реализовать с помощью таймера движение данной геометрической фигуры в заданном направлении.

<i>№ варианта</i>	<i>Вид фигуры</i>	<i>Направление движения</i>
1.		Влево
2.		Вправо
3.		Вверх
4.		Вниз
5.		Влево вверх по диагонали
6.		Вправо вверх по диагонали
7.		Влево вниз по диагонали
8.		Вправо вниз по диагонали
9.		Влево
10.		Вправо
11.		Вверх
12.		Вниз
13.		Влево вверх по диагонали
14.		Вправо вверх по диагонали
15.		Влево вниз по диагонали

Тестовые задания

По дисциплине «Языки программирования» предусмотрено проведение компьютерного тестирования.

Темы рефератов

1. Возможности потокового ввода-вывода. Использование манипуляторов и других средств форматирования.
2. Сравнительный анализ компиляторов C#.
3. Препроцессорная обработка программ. Директивы препроцессора.
4. Inline-функции: понятие и особенности использования.
5. Понятие множеств в программировании. Особенности их использования.
6. Численные методы в математике: решение систем уравнений.
7. Численные методы в математике: численное интегрирование.
8. Длинная арифметика и операции с длинными числами.
9. Алгоритмы на графах: обходы графов.
10. Алгоритмы на графах: поиск кратчайших путей.
11. Алгоритмы на графах: нахождение минимальных каркасов.
12. Методы разработки алгоритмов: поиск с возвратом.
13. Методы разработки алгоритмов: динамическое программирование.
14. «Хороший стиль» программирования. Рекомендации по оформлению текста программ.
15. Понятие пространств имен. Обзор пространств имен языка C#.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Темы докладов

По дисциплине «Языки программирования» предусмотрено проведение предметной студенческой конференции. Примерная тематика докладов на конференцию:

1. Сущность и этапы технического и рабочего проектирования приложений. Выбор исходных данных для проектирования
2. Отладка приложений. Оценка надежности и качества функционирования объекта проектирования
3. Сертификация программных проектов по стандартам качества
4. Понятие проектной документации. Этапы ее разработки и согласования
5. Основы командной работы. Проектирование программных продуктов в малом коллективе исполнителей
6. Участие разработчика в постановке и проведении экспериментальных исследований
7. Инсталляция, отладка программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную

эксплуатацию

8. Поддержка работоспособности ПО в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества

9. Адаптация программных приложений к изменяющимся условиям функционирования.

Вопросы к экзамену

1. Понятие языка программирования.
2. Основные элементы языка программирования.
3. Классификация языков программирования. Языки программирования высокого уровня.
4. Стандартизация языков программирования. Способы реализации языков программирования.
5. Классы языков программирования. Разновидности языков программирования.
6. Существующие технологий и языки программирования под Windows.
7. Принципы ООП: наследование, инкапсуляция, полиморфизм
8. Объектные типы данных
9. Класс — как расширенное понятие структуры (определение, описание, спецификаторы, элементы).
10. Данные и свойства класса
11. Конструкторы, деструкторы, параметры this
12. Методы класса
13. Передача параметров в методы класса
14. Перегрузка методов
15. Перегрузка унарных операций класса
16. Перегрузка бинарных операций класса
17. Перегрузка операции преобразования типа
18. Индексаторы
19. Присваивание и сравнение объектов
20. Наследование
21. Виртуальные методы
22. Абстрактные классы
23. Бесплодные классы
24. Интерфейсы (определение, описание, спецификаторы)
25. Работа с объектами через интерфейсы. Операции is и as
26. Интерфейсы и наследование
27. Пространства имён, препроцессор и компоновочные файлы
28. Атрибуты, пространства имён
29. Директивы препроцессора
30. Делегаты
31. События
32. Многоадресная передача
33. Использование событийных средств доступа

34. Строки в языке C#. Способы конструирования строк.
35. Основные функции работы со строками. Операции со строками.
36. Составные типы данных: структуры. Понятие и способы объявления структур. Доступ к полям структуры.
37. Понятие и назначение пространства имен.
38. Описание пространств имен.
39. Основные возможности .NET. Основные компоненты .NET
40. Обзор типов, предназначенных для файлового ввода/вывода.
41. Работа с файловой системой. Ввод/вывод данных в файл. Режимы файлов.
42. Ввод/вывод данных в файл. Работа с текстовыми файлами.
43. Ввод/вывод данных в файл. Работа с двоичными файлами.
44. Произвольный доступ к файлам.
45. Стандартные диалоговые окна выбора файлов.
46. Сериализация и десериализация объектов
47. Динамическая идентификация типов. Понятие и назначение. Основные операторы проверки и приведения типов.
48. Динамическая идентификация типов. Использование подсистемы отражений. Получение информации о функциях.
49. Разработка Windows-приложений в среде .NET Framework. Тип Application. Тип Form
50. Окна Windows-приложений.
51. Получение данных из диалогового окна Windows-приложений.
52. Разработка MDI-приложений
53. Интерфейс графического устройства.
54. Графический вывод изображений.
55. Системы координат GDI+
56. Доступ к данным. Основы технологии ADO.NET
57. Основные типы пространства имен System.Data
58. Назначение и возможности класса DataSet
59. Перечисление. Инициализация перечислений
60. Исключения. Обработка исключительных ситуаций
61. Класс System.Exception. Наследование классов исключений
62. Арифметические исключения. Использование ключевых слов checked и unchecked

Экзаменационный билет, помимо теоретических вопросов, включает карточку с практическими заданиями по основным темам дисциплины.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций

Критерии оценки доклада

Доклад оценивается по следующим критериям:

Показатель	Градация	Баллы
Соответствие доклада заявленной теме, цели и задачам проекта	соответствует полностью	2
	есть несоответствия (отступления)	1
	в основном не соответствует	0
Структурированность (организация) доклада, которая обеспечивает понимание его содержания	структурировано, обеспечивает	2
	структурировано, не обеспечивает	1
	не структурировано, не обеспечивает	0
Культура выступления – чтение с листа или рассказ, обращённый к аудитории	рассказ без обращения к тексту	2
	рассказ с обращением к тексту	1
	чтение с листа	0
Доступность доклада о содержании проекта, его целях, задачах, методах и результатах	доступно без уточняющих вопросов	2
	доступно с уточняющими вопросами	1
	недоступно с уточняющими вопросами	0
Целесообразность, инструментальность наглядности, уровень её использования	целесообразна	2
	целесообразность сомнительна	1
	не целесообразна	0
Соблюдение временного регламента доклада (не более 7 минут)	соблюждён (не превышен)	2
	превышение без замечания	1
	превышение с замечанием	0
Чёткость и полнота ответов на дополнительные вопросы по существу доклада	все ответы чёткие, полные	2
	некоторые ответы нечёткие	1
	все ответы нечёткие/неполные	0
Владение специальной терминологией по теме проекта, использованной в докладе	владеет свободно	2
	иногда был неточен, ошибался	1
	не владеет	0
Культура дискуссии – умение понять собеседника и аргументировано ответить на его вопросы	ответил на все вопросы	2
	ответил на бóльшую часть вопросов	1
	не ответил на бóльшую часть вопросов	0

Шкала оценки знаний обучающихся при выступлении с докладом:

Оценка «**отлично**» – 15-18 баллов.

Оценка «**хорошо**» – 13-14 баллов.

Оценка «**удовлетворительно**» – 9-12 баллов.

Оценка «**неудовлетворительно**» – 0-8 баллов.

Критерии оценки реферата

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «**отлично**» — выполнены все требования к написанию

реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** — основные требования к реферату 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.

Оценка **«удовлетворительно»** — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии оценивания выполнения контрольных работ

Оценка **«отлично»** — задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки; правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка **«хорошо»** — задание выполнено правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** — задание выполнено правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Оценка **«неудовлетворительно»** — допущены две (и более) грубые ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или задание не выполнено полностью.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий;

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %;

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

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Критерии оценки лабораторной работы

Оценка **«отлично»** выставляется в том случае, когда работа была выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.

Оценка **«хорошо»** выставляется в том случае, когда работа выполнена полностью, обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется тогда, когда работа выполнена полностью, обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется тогда, когда работа выполнена полностью, однако обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.

Критерии оценки практической работы

Оценка **«отлично»** выставляется в том случае, когда работа была выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.

Оценка **«хорошо»** выставляется в том случае, когда работа выполнена полностью, обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется тогда, когда работа выполнена полностью, обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется тогда, когда работа выполнена полностью, однако обучающийся не владеет теоретическим

материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.

Критерии оценки при проведении экзамена

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или

приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Бедердинова, О. И. Программирование на языках высокого уровня [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О.И. Бедердинова, Т.А. Минеева, Ю.А. Водовозова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 159 с. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1044396>
2. Букунов С.В. Основы программирования на языке C++ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Букунов С.В.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 201 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63631.html>.
3. Дорогов, В. Г. Основы программирования на языке C [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Г. Дорогов, Е.Г. Дорогова ; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 224 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-107656-9. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1016471>
4. Николаев Е.И. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Николаев Е.И.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015.— 225 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62967.html>.
5. Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс]/ Мейер Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2019.— 285 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39552>.

Дополнительная учебная литература

- 1 Агапов В.П. Основы программирования на языке C# [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Агапов В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16366>.
- 2 Батоврин В.К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Батоврин В.К.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 280 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63956.html>.
- 3 Котов О.М. Язык C#. Краткое описание и введение в технологии программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.М. Котов. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014. — 208 с. — 978-5-7996-1094-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68524.html>.

6. Сорокин А.А. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие. Курс лекций/ Сорокин А.А.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014.— 174 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63110.html>.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика	Ссылка
	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.com/
	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

Рекомендуемые интернет сайты:

- материалы Национального Открытого Университета «Интуит» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.intuit.ru>
- материалы сайта образовательной платформы Coursera [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.coursera.org>;
- материалы портала «Открытое образование» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://openedu.ru>;

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

К нормативно-методическим документам и материалам, обеспечивающим качество подготовки обучающихся, относятся:

Пл КубГАУ 2.2.1 «Рабочая программа дисциплины, практики».

Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

МИ КубГАУ 2.5.2 «Критерии оценки качества занятий».

Пл КубГАУ 2.5.4 «Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях».

Перечень учебно-методической литературы по освоению дисциплины:

1 Технологии программирования: практикум/ сост. А.Г. Мурлин, Е.А. Иванова. –Краснодар: КубГАУ, 2014 –129с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/118/Tekhnologii_programmirovanija_praktikum_2014.pdf

2 Организация самостоятельной работы: метод.указания / сост. Е. А. Иванова, Н. В. Ефанова, Н.П.Орлянская. –Краснодар : КубГАУ, 2017. –56с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/118/Metodichka_Sam_rabota.pdf

Контроль освоения дисциплины проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся», а также Пл КубГАУ 2.5.14 «О порядке индивидуального учета результатов освоения обучающимися образовательных программ высшего образования и хранения в архивах информации об этих результатах».

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1.	Microsoft Windows	Операционная система
2.	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3.	Система тестирования INDIGO	Тестирование
4.	Microsoft Visual Studio	Разработка приложений

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»	Универсальная	https://elibrary.ru

11.3 Доступ к сети Интернет и ЭИОС университета

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Языки программирования	Помещение №215 ЭК, посадочных мест — 20; площадь — 44 кв.м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий. технические средства обучения (компьютер персональный — 10 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); программное обеспечение: Windows, Office, Indigo, Visual Studio Помещение №216 ЭК, посадочных мест — 30; площадь — 41,8 кв.м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий. технические средства обучения (компьютер персональный — 10 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); программное обеспечение: Windows, Office, Indigo, Visual Studio Помещение №403 ЭК, посадочных мест — 50; площадь — 83,5 кв.м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий. сплит-система — 2 шт.; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор,	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	экран); программное обеспечение: Windows, Office. Помещение №3 ЭК, посадочных мест — 30; площадь — 62,1 кв.м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий. сплит-система — 1 шт.; кондиционер — 1 шт.; технические средства обучения (сетевое оборудование — 1 шт.; компьютер персональный — 16 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); программное обеспечение: Windows, Office, Indigo, Visual Studio Помещение №1 ЭК, площадь — 64,9 кв.м.; посадочных мест — 30; учебная аудитория для проведения учебных занятий кондиционер — 1 шт.; технические средства обучения (компьютер персональный — 15 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); программное обеспечение: Windows, Office, Indigo, Visual Studio Помещение №213 ЭК, площадь — 62,5 кв.м.; посадочных мест — 30; учебная аудитория для проведения учебных занятий технические средства обучения (экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.; компьютер персональный — 14 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); программное обеспечение: Windows, Office, Indigo, Visual Studio Помещение №11 ГД, посадочных мест — 180; площадь — 143,3	
--	---	--

	кв.м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office. Помещение №201 ЭК, площадь — 40 кв.м.; посадочных мест — 20; площадь — 40 кв.м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий сплит-система — 1 шт.; технические средства обучения (компьютер персональный — 10 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); программное обеспечение: Windows, Office, Indigo, Visual Studio Помещение №223 ЗР, посадочных мест — 96; площадь — 84,9 кв.м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office. Помещение №4 ЭК, площадь — 31,1 кв.м.; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. кондиционер — 2 шт.; лабораторное оборудование (шкаф лабораторный — 1 шт.; набор лабораторный — 1 шт.); технические средства обучения (принтер — 1 шт.; проектор — 1 шт.; микрофон — 1 шт.; ибп — 4 шт.; сервер — 1 шт.; носитель информации — 1 шт.; компьютер персональный — 15 шт.).	
--	---	--

2	Языки программирования	Помещение №206 ЭК, посадочных мест — 20; площадь — 41 кв.м.; помещение для самостоятельной работы обучающихся. технические средства обучения (компьютер персональный — 9 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель). Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе. Помещение №211а НОТ, посадочных мест — 30; площадь — 47,1 кв.м; помещение для самостоятельной работы обучающихся. технические средства обучения (принтер — 2 шт.; экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; ибп — 1 шт.; компьютер персональный — 6 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель). Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе.	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
---	------------------------	---	--