

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра технической кибернетики

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

Уровень подготовки

высшее образование - бакалавриат

Направление подготовки (специальность)

Информатика и вычислительная техника

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Направленность подготовки (профиль, специализация)

Программное обеспечение средств ВТ и АС

(наименование профиля подготовки, специализации)

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Уфа 2016

Исполнители:

доцент  
должность

  
подпись

А.Ю. Хасанов  
расшифровка подписи

Заведующий кафедрой

ТК

наименование кафедры

  
личная подпись

В.Е. Гвоздев

расшифровка подписи

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "12" января 2016 г. № 5.

Согласно ФГОС ВПО дисциплина «Современные технологии программирования» не предусмотрена.

Согласно ФГОС ВО дисциплина «Современные технологии программирования» является дисциплиной по выбору вариативной части основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки бакалавра *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*.

Матрица соответствия компетенций ФГОС ВПО компетенциям ФГОС ВО по данной дисциплине представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Соответствие компетенций ФГОС ВПО компетенциям ФГОС ВО

Компетенции ФГОС ВПО	Компетенции ФГОС ВО
способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ПК-2)	способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2)

**Целью освоения дисциплины** является изучение основ современных технологий программирования: объектно-ориентированного программирования и логического программирования.

### Задачи:

- овладение студентами основными положениями и понятиями в области объектно-ориентированного программирования;
- приобретение студентами навыков и умений по применению способов разработки программного обеспечения в рамках объектно-ориентированного подхода;
- изучение основ логического программирования;
- освоение программирования на языке логического программирования Турбо-Пролог.

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
	Способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-2	Пороговый	Программирование Технологии программирования

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
---	-------------	-----	--	---

	Способностью осваивать методики использования современных сред программирования для решения практических задач в соответствии со сферой профессиональной деятельности	ОПК-2	Базовый	Преддипломная практика, Научно-исследовательская работа, ГИА, ВКР
--	---	-------	---------	---

### Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способностью осваивать методики использования современных сред программирования для решения практических задач в соответствии со сферой профессиональной деятельности	ОПК-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные положения, понятия, методы и инструментальные средства, используемые в логическом программировании;</li> <li>• основные понятия и принципы объектно-ориентированного программирования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать выбранную среду программирования для решения практических задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками разработки программных средств с использованием технологии объектно-ориентированного программирования</li> <li>• навыками разработки программных средств с использованием технологии логического программирования на языке Turbo-Пролог</li> </ul>

### Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.	
	6	7
семестр		
Лекции (Л)	20	18
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Лабораторные работы (ЛР)	20	24
КСР		
Курсовая проект работа (КР)		
Расчетно - графическая работа (РГР)	РГР	
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	46	48
Подготовка и сдача экзамена		36
Подготовка и сдача зачета		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)		экзамен



Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий**
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
	<b>Объектно-ориентированное программирование</b>								
1	<p><b>Классы</b></p> <p>Принципы объектно-ориентированного программирования. Класс как обобщение структуры. Составляющие класса: поля, методы. Объявление класса. Объект. Конструктор. Деструктор. Список инициализации. Указатель this. Конструктор по умолчанию. Конструктор копирования. Дружественные функции. Дружественный класс. Статические поля и методы класса. Статические элементы класса при наследовании. Агрегация. Композиция. Доступ к полям класса, которые являются объектами других классов. Правила перегрузки операций. Перегрузка унарных операций. Перегрузка бинарных операций. Перегрузка операции присваивания. Перегрузка операций ввода и вывода для классов.</p>	12	6	12		26	56	<i>Р 6.1 №1, гл.4</i>	<i>лекция классическая, проблемное обучение</i>
2	<p><b>Наследование</b></p> <p>Наследование классов. Простое наследование. Иерархия классов. Порождение класса. Доступ к членам базовых классов. Конструкторы и деструкторы в иерархии классов. Ограничение в наследовании методов. Переопределение унаследованных элементов. Разрешение видимо-</p>	8	4	8		20	40	<i>Р 6.1 №1, гл.5</i>	<i>лекция классическая, проблемное обучение</i>

	сти Ранее и позднее связывание. Динамический полиморфизм. Виртуальные функции. Виртуальные и не виртуальные функции. Виртуальные деструкторы. Чисто виртуальные функции и абстрактные классы.								
3	<b>Библиотечный класс string.</b> Строки языках С и С++. Конструкторы класса string. Операции над строками. Методы класса string. Присваивание. Конкатенация. Доступ к символу. Размеры строк. Сравнение строк. Обращение к данным объекта класса string. Консольный ввод-вывод строк и обмен с файлами.	2				2	4	<i>Р 6.1 №1, гл11</i>	<i>лекция классическая, проблемное обучение</i>
4	<b>Препроцессорные средства</b> Директивы - команды препроцессорной обработки. Замены в тексте. Включение текстов из файлов. Условная компиляция. Основные принципы использования заголовочных файлов. Макроподстановки средствами препроцессора. Макросы. Основные принципы использования заголовочных файлов. Многофайловые программы. Сборка исходных файлов. Отделение интерфейса класса от реализации.	2		4		4	10	<i>Р 6.1 №1, гл2</i>	<i>лекция классическая, проблемное обучение</i>
5	<b>Исключения</b> Общие сведения об исключениях. Генерирование и обработка исключительных ситуаций. Перехват всех исключений. Исключения пользовательского типа данных. Повторная генерация исключений. Перехватывание исключе-	4	2	4		10	20	<i>Р 6.1 №1, гл.7</i>	<i>лекция классическая, проблемное обучение</i>

	ний. Использование вложенных блоков обработки исключений. Исключения в конструкторах. Обработка отказа в выделении свободной памяти.								
	<b>Логическое программирование</b>								
6	<b>Логическое программирование и язык Пролог</b> Основная идея логического программирования. Структура программы и основная терминология. Стандартные типы доменов. Организация ввода и вывода. Операции в Прологе. Повторение и рекурсия. Списки, их представление и обработка.	6	4	8		16	34	<i>Р 6.1 №3, гл.7</i>	<i>лекция классическая, проблемное обучение</i>
7	<b>Работа с файлами и динамическими базами данных в Прологе</b> Каналы ввода, вывода. Переадресация каналов. Файлы в Турбо-Прологе. Описание файлового домена. Встроенные предикаты для работы с файлами в Турбо-Прологе. Последовательные файлы. Файлы прямого доступа. Создание динамических баз данных. Встроенные предикаты Турбо-Пролога для работы с динамическими базами данных. Составные объекты и их использование. Функтор. Арность. Сопоставление структур. Описание структур и предикатов, использующих структуры в Турбо-Прологе. Альтернативные домены.	4	4	8		16	32	<i>Р 6.1 №3, гл.7</i>	<i>лекция классическая, проблемное обучение</i>

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 63% от общего количества аудиторных часов по дисциплине «Современные технологии программирования».

### Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Классы статические массивы структур (нересурсоемкие классы).	4
2	1	Классы динамические массивы структур (ресурсоемкие классы).	4
3	1	Агрегатные классы.	4
4	2	Простое наследование классов статических массивов структур (нересурсоемкие классы).	4
5	2	Простое наследование классов динамических массивов структур (ресурсоемкие классы).	4
6	4	Многофайловые программы.	4
7	5	Использование механизма обработки исключений	4
8	6	Простейшие программы на Турбо-Прологе.	4
9	6	Списки и их обработка в Прологе.	4
10	7	Организация многооконных меню и работа с файлами в Турбо-Прологе.	4
11	7	Работа с динамическими базами данных в Турбо-Прологе.	4

### Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Нересурсоемкие классы	2
2	1	Ресурсоемкие классы	2
3	1	Агрегатные классы	2
4	2	Простое наследование для нересурсоемких классов	2
5	2	Простое наследование для ресурсоемких классов	2
6		Организация многофайловой программы	2
7	6	Основы программирования на Прологе.	2
8	6	Списки	2
9	7	Файлы в Турбо-Прологе.	2
10	7	Динамическая база данных в Турбо-Прологе	2



## **Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **Основная литература**

1. Павловская Т. А. С/С ++. Программирование на языке высокого уровня: [учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника"] / Т. А. Павловская - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2010 - 461, [3] с.
2. Павловская Т. А. С++. Объектно-ориентированное программирование: практикум: [учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника"] / Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак - СПб. [и др.]: Питер, 2006 - 265 [4] с.
3. Гринченков Д. В. Математическая логика и теория алгоритмов для программистов: [учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем" направления подготовки "Информатика и вычислительная техника"] / Д. В. Гринченков, С. И. Потоцкий - Москва: КноРус, 2010 - 206 с.

### **Дополнительная литература**

1. Лафоре Р. Объектно-ориентированное программирование в С++ = Object-Oriented Programming in C++ / Р. Лафоре - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2012 - 928 с.
2. Подбельский В. В. Язык Си++: [учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям "Прикладная математика" и "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети"] / В. В. Подбельский - М.: Финансы и статистика, 2006 - 560 с.
3. Братко И. Алгоритмы искусственного интеллекта на языке PROLOG / Иван Братко; Люблянский университет, Институт Йозефа Штефана; пер. с англ., ред. К. А. Птицина - Москва: ИД "Вильямс", 2004 - 640 с.

### **Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)**

На сайте библиотеки <http://library.ugatu.ac.ru/> в разделе «Информационные ресурсы», подраздел «Доступ к БД» размещены ссылки на интернет-ресурсы.

### **Образовательные технологии**

При реализации дисциплины дистанционные образовательные технологии и электронное обучение, а также сетевое обучение не реализуется.

### **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения лабораторных работ используются компьютерные классы кафедры технической кибернетики: 6-314, 6-312 - оборудованные современной вычислительной техникой, из расчета не менее одного рабочего места на двух обучающихся при проведении занятий в данных классах, удовлетворяющими минимальным требованиям ОС Windows XP SP3 или старше/Linux, оснащенных процессором Intel i7 не ниже 2,8 ГГц, видеоадаптером, совместимым с DirectX 9.0с не ниже 64 Мбайт, с оперативной памятью не ниже 512 Мбайт, имеющих высокоскоростное широкополосное подключение к Интернет с характеристиками [1]:

- 1) пропускная способность не ниже 10Мбит/с;
- 2) скорость на прием не ниже 8 Мбит/с;
- 3) скорость на отдачу не ниже 512 Кбит/с.

.Лицензионное программное

1. Пакет прикладных программ MS Office – права на использование Microsoft Office365 для дома расширенный – Русский ЭЛЕКТРОННАЯ ВЕРСИЯ СЧЕТ № 11048455 от 5.6.2014.

2. Права на использование Microsoft Visio Pro for Office 365 Open Shared Sngl Monthly Subscriptions – VolumeLicense Open No Level Qualified СЧЕТ № 11048455 от 5.6.2014

№	Наименование ресурса	Объем фонда электронных ресурсов	Доступ	Реквизиты договоров с правообладателями
1	СПС «КонсультантПлюс»	1806347	По сети УГАТУ	Договор 1392/0403 - 14 от 10.12.14
2	СПС «Гарант»	4946588	По сети УГАТУ	ООО «Гарант-Регион, договор 291/-0107-14, от 25.04.14
3	ИПС «Технорма/Документ»	33000	НТБ УГАТУ	Договор ЗК-1186/0208-13 от 27.09.2013
4	Научная электронная библиотека (eLIBRARY)* <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>	8384 журнала	По сети УГАТУ после регистрации в ЭБ на площадке библиотеки УГАТУ	ООО «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА». № 07-06/06 от 18.05.2006
5	Научные полнотекстовые журналы издательства SagePublications*	650	По сети УГАТУ	Доп. соглашение №13 Sage к ЛД №76-РН 2011 от 01.09.2011
6	Научные полнотекстовые журналы издательства OxfordUniversityPress* <a href="http://www.oxfordjournals.org/">http://www.oxfordjournals.org/</a>	263	По сети УГАТУ	Доп. соглашение №13 OUP к ЛД №76-РН 2011 от 01.09.2011
7	Научный полнотекстовый журнал Science <a href="http://www.sciencemag.org">http://www.sciencemag.org</a>	1	По сети УГАТУ	Доп. соглашение №13 SCI к ЛД №76-РН 2011 от 01.09.2011
8	База данных GreenFile компании EBSCO* <a href="http://www.greeninfoonline.com">http://www.greeninfoonline.com</a>	5800 журналов	По сети УГАТУ	Доступ предоставлен компанией EBSCO российским

				организациям участникам консорциума НЭЙКОН (в том числе УГАТУ - без подписания лицензионног о договора)
--	--	--	--	---

### **Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ**

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.