

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Информационные технологии 4. Программирование на языке Visual C**

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**

Направление подготовки (специальность): **11.05.01 Радиозлектронные системы и комплексы**

Направленность (профиль): **Радиозлектронные системы космических комплексов**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**

Кафедра: **РТС, Кафедра радиотехнических систем**

Курс: **2**

Семестр: **4**

Учебный план набора 2011 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	17	17	часов
2	Практические занятия	17	17	часов
3	Лабораторные занятия	34	34	часов
4	Всего аудиторных занятий	68	68	часов
5	Из них в интерактивной форме	17	17	часов
6	Самостоятельная работа	40	40	часов
7	Всего (без экзамена)	108	108	часов
8	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3.0	3.0	З.Е

Зачет: 4 семестр

Томск 2017

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, утвержденного 2016-08-11 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол №\_\_\_\_\_.

Разработчики:

старший преподаватель каф. РТС \_\_\_\_\_ Карпушин П. А.

Заведующий обеспечивающей каф.  
РТС

\_\_\_\_\_ Мелихов С. В.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан РТФ

\_\_\_\_\_ Попова К. Ю.

Заведующий выпускающей каф.  
РТС

\_\_\_\_\_ Мелихов С. В.

Эксперты:

старший преподаватель кафедра  
РТС

\_\_\_\_\_ Ноздреватых Д. О.

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Цели и задачи изучения дисциплины «Информационные технологии» заключаются в обеспечении базовой подготовки студентов в области использования средств вычислительной техники и ознакомлении с основами проектирования и программирования.

### 1.2. Задачи дисциплины

– Познакомить студентов с назначением и принципом действия современных персональных компьютеров, основами алгоритмизации и технологии программирования научно-технических задач, языками программирования высокого уровня, технологии обработки и отладки программ, современным программным обеспечением, методами решения типовых инженерных задач и их программной реализацией

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Информационные технологии 4. Программирование на языке Visual C» (Б1.Б.8.4) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Информационные технологии 1. Введение в информатику, Информационные технологии 2. Языки программирования высокого уровня, Информационные технологии 3. Программирование на языке Borland C.

Последующими дисциплинами являются: Информационные технологии 5. Специальные вопросы, Цифровая обработка сигналов, Цифровые устройства и микропроцессоры.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных

– **уметь** использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач

– **владеть** методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		4 семестр
Аудиторные занятия (всего)	68	68
Лекции	17	17
Практические занятия	17	17
Лабораторные занятия	34	34
Из них в интерактивной форме	17	17
Самостоятельная работа (всего)	40	40
Оформление отчетов по лабораторным работам	20	20
Проработка лекционного материала	10	10

Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	10
Всего (без экзамена)	108	108
Общая трудоемкость час	108	108
Зачетные Единицы Трудоемкости	3.0	3.0

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

№	Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Visual C++	17	17	34	40	108	ОПК-1
	Итого	17	17	34	40	108	

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
4 семестр			
1 Visual C++	Объекты и классы	2	ОПК-1
	Работа с классами	2	
	Классы и динамическое распределение памяти	2	
	Наследование классов	3	
	Повторное использование программного кода	2	
	Дружественные конструкции и исключения	2	
	Класс string и стандартная библиотека шаблонов	2	
	Ввод/вывод данных и работа с файлами	2	
	Итого	17	
Итого за семестр		17	

### 5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№	Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин
		1
Предшествующие дисциплины		
1	Информационные технологии 1. Введение в информатику	+
2	Информационные технологии 2. Языки программирования высокого уровня	+
3	Информационные технологии 3. Программирование на языке Borland C	+
Последующие дисциплины		
1	Информационные технологии 5. Специальные вопросы	+
2	Цифровая обработка сигналов	+
3	Цифровые устройства и микропроцессоры	+

### 5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
ОПК-1	+	+	+	+	Контрольная работа, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях

### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные лабораторные занятия	Всего
4 семестр		
Презентации с использованием слайдов с обсуждением	8	8
Работа в команде	9	9
Итого за семестр:	17	17
Итого	17	17

### 7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

Названия разделов	Содержание лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
4 семестр			
1 Visual C++	Объекты и классы	4	ОПК-1
	Работа с классами	4	
	Классы и динамическое распределение памяти	4	
	Наследование классов	4	
	Повторное использование программного кода в C++	4	
	Дружественные конструкции, исключения и прочее	4	
	Класс string и стандартная библиотека шаблонов.	6	
	Ввод/вывод данных и работа с файлами	4	
	Итого	34	
Итого за семестр		34	

### 8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

Названия разделов	Содержание практических занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
4 семестр			
1 Visual C++	Объекты и классы	2	ОПК-1

	Работа с классами	2	
	Классы и динамическое распределение памяти	2	
	Наследование классов	3	
	Повторное использование программного кода в С++	2	
	Дружественные конструкции, исключения и прочее	2	
	Класс string и стандартная библиотека шаблонов.	2	
	Ввод/вывод данных и работа с файлами	2	
	Итого	17	
Итого за семестр		17	

### 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
4 семестр				
1 Visual C++	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ОПК-1	Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	10		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	20		
	Итого	40		
Итого за семестр		40		
Итого		40		

### 10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

### 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

#### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
4 семестр				

Конспект самоподготовки	5	5	5	15
Контрольная работа	8	8	9	25
Опрос на занятиях	5	5	5	15
Отчет по лабораторной работе	15	15	15	45
Итого максимум за период	33	33	34	100
Нарастающим итогом	33	66	100	100

### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

### 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
65 - 69		
3 (удовлетворительно) (зачтено)	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Технологии программирования: Учебное пособие / Кручинин В. В. - 2013. 271 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/2834>, свободный.

### 12.2. Дополнительная литература

1. Язык Си : Руководство для начинающих: Пер. с англ. / Митчел Уэйт, Стефен Прата, Дональд Мартин; Пер. Л. Н. Горинович, Пер. В. С. Явнилович, Ред. Э. А. Трахтенгерц. - М. : Мир, 1988. - 512 с. : ил, табл. - Предм. указ.: с. 504. - ISBN 5-03-001309-1 (в пер.) : 31.63 р., 02.10 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 24 экз.)

2. Язык программирования С. Лекции и упражнения : Пер. с англ. / С. Прата ; ред. А. П. Сергеев. - Киев : DiaSoft, 2000. - 432 с. : ил, табл. - (Энциклопедия программиста). - ISBN 966-7393-50-X : 90.00 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)



### **12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение**

1. Информационные технологии. Специальные вопросы: Учебно-методическое пособие по лабораторному практикуму для студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Ноздревых Б. Ф. - 2016. 19 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/6359>, свободный.

2. Информационные технологии. Специальные вопросы: Учебно-методическое пособие по практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Ноздревых Б. Ф. - 2016. 22 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/6360>, свободный.

3. Информационные технологии: Учебное пособие «Конспект лекций» для студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Ноздревых Д. О. - 2016. 125 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/6343>, свободный.

4. Информационные технологии: Учебно-методическое пособие по лабораторному практикуму для студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Ноздревых Д. О. - 2016. 21 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/6345>, свободный.

5. Информационные технологии: Учебно-методическое пособие по практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Ноздревых Д. О. - 2016. 19 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/6344>, свободный.

### **12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы**

1. Срочко, В.А. Численные методы. Курс лекций. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 208 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/378> — Загл. с экрана.

### **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Компьютерный класс (ауд. 423 а, б рк) – сервер, 15 ПЭВМ; лаборатория ГПО (ауд. 401 рк) – сервер, 15 ПЭВМ; лаборатория ГПО (ауд. 406 рк.) – сервер, 10 ПЭВМ.

### **14. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

### **15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Без рекомендаций.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ П. Е. Троян  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Информационные технологии 4. Программирование на языке Visual C**

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**

Направление подготовки (специальность): **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы**

Направленность (профиль): **Радиоэлектронные системы космических комплексов**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**

Кафедра: **РТС, Кафедра радиотехнических систем**

Курс: **2**

Семестр: **4**

Учебный план набора 2011 года

Разработчики:

– старший преподаватель каф. РТС Карпушин П. А.

Зачет: 4 семестр

Томск 2017

## 1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Должен знать технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; Должен уметь использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач; Должен владеть методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств;

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ОПК-1

ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на

основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств;</li> <li>• возможности, принципы построения и правила использования наиболее распространенных пакетов прикладных программ общего назначения (текстовые и графические редакторы, электронные таблицы, системы управления базами данных) и компьютерных средств связи</li> <li>• основы организации и функционирования глобальных и локальных сетей ЭВМ.</li> <li>• основные приемы алгоритмизации и программирования на языке Visual C++;</li> <li>• основные численные методы для решения вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям;</li> <li>• пользоваться электронными таблицами или системами управления базами данных;</li> <li>• решить поставленную задачу, используя язык Visual C++ и необходимое программное обеспечение;</li> <li>• использовать ЭВМ для решения функциональных и вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации;</li> <li>• приемами структурированного VisualC++ ;</li> <li>• методами математического моделирования процессов и явлений;</li> <li>• приемами антивирусной защиты;</li> </ul>
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Конспект самоподготовки;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Конспект самоподготовки;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>	
--	--	--	--

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• приемы алгоритмизации и структурного программирования на языке C++;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно работать с программными средствами общего назначения; ;</li> <li>• самостоятельно решить поставленную задачу, используя язык C++ и необходимое программное обеспечение; ;</li> <li>• использовать ЭВМ для решения функциональных и вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике;;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации;;</li> <li>• приемами структурированного, объектно-ориентированного и обобщенного программирования на языке C++ ;;</li> <li>• методами математического моделирования процессов и явлений;;</li> <li>• приемами антивирусной защиты;;</li> </ul>
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные приемы алгоритмизации и структурного программирования на языке C++;;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно работать с программными средствами общего назначения; ;</li> <li>• использовать ЭВМ для решения основных функциональных и вычислительных задач; ;</li> <li>• преимущественно самостоятельно решить поставленную задачу, используя язык C++ и необходимое программное обеспечение;;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основными компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации;;</li> <li>• основными приемами структурированного и объектно-ориентированного программирования на языке C++ ;;</li> <li>• основными методами математического моделирования процессов и явлений;;</li> </ul>
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• некоторые приемы алгоритмизации и структурного программирования на языке C++;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• работать с программными средствами общего назначения; ;</li> <li>• решить поставленную задачу, используя язык C++ и необходимое программное</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основными приемами структурированного программирования на языке C++ ;;</li> <li>• основными методами математического моделирования процессов и явлений;;</li> </ul>

		обеспечение при участии преподавателя; ; • под руководством преподавателя использовать ЭВМ для решения функциональных и вычислительных задач;;	
--	--	--	--

### 3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

#### 3.1 Вопросы на самоподготовку

- Дата, время, таймер. Программирование поддержки сети. Программирование баз данных.

#### 3.2 Темы опросов на занятиях

– Объекты и классы Работа с классами Классы и динамическое распределение памяти Наследование классов Повторное использование программного кода в С++ Дружественные конструкции, исключения и прочее Класс string и стандартная библиотека шаблонов. Ввод/вывод данных и работа с файлами

#### 3.3 Темы контрольных работ

– Дайте определение понятиям: ООП, класс, объект. Какими являются отношения между объектом и классом? Дайте определение понятию абстракция. Что представляет собой тип данных. Опишите общую структуру класса. Общедоступный и приватный разделы класса. Классы и структуры Функции-элементы класса и диапазон доступа. Функции-элементы класса и приватные элементы. Встроенные методы. Деструкторы и конструкторы классов. Когда вызываются конструкторы класса? Когда вызываются деструкторы класса? Можно ли использовать имена элементов класса в качестве аргументов конструктора? Опишите явный и неявный способ инициализации объекта с использованием конструктора. Приведите пример конструктора со спецификатором new. Особенности применения конструкторов от других методов класса. Что такое конструктор, определенный по умолчанию, и какую пользу приносит его наличие? Управление заголовочными файлами. Что происходит когда вы присваиваете один объект другому объекту того же класса. Функции-элементы типа const. Конструктор с единственным аргументом. Работа с указателем this. Массив объектов. Диапазон доступа класса. Целочисленные константы. Абстрактный тип данных. Перегрузка операций. Вид операторной функции. Ограничения при выполнении перегрузки операций. Виды и назначение дружественных структур. Создание дружественных конструкций Какими правами доступа обладает дружественная функция. Какое преимущество получает функция после преобразования в дружественную к классу. Общий вид дружественной конструкции: перегрузка операции << В каком месте кода необходимо писать ключевое слово friend. В каких случаях для перегрузки операции необходимо использовать функцию-элемент, а в каких функцию, не являющуюся таковой? Автоматические преобразования и приведение типов для классов Назначение ключевого слова explicit Функции преобразования Автоматическое выполнение преобразования типов

#### 3.4 Темы лабораторных работ

- Объекты и классы
- Работа с классами
- Классы и динамическое распределение памяти
- Наследование классов
- Повторное использование программного кода в С++
- Дружественные конструкции, исключения и прочее

- Класс string и стандартная библиотека шаблонов.
- Ввод/вывод данных и работа с файлами

### 3.5 Зачёт

– Объекты и классы Работа с классами Классы и динамическое распределение памяти Наследование классов Повторное использование программного кода в С++ Дружественные конструкции, исключения и прочее Класс string и стандартная библиотека шаблонов. Ввод/вывод данных и работа с файлами

## 4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

### 4.1. Основная литература

1. Технологии программирования: Учебное пособие / Кручинин В. В. - 2013. 271 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/2834>, свободный.

### 4.2. Дополнительная литература

1. Язык Си : Руководство для начинающих: Пер. с англ. / Митчел Уэйт, Стефен Прата, Дональд Мартин; Пер. Л. Н. Горинович, Пер. В. С. Явнилович, Ред. Э. А. Трахтенгерц. - М. : Мир, 1988. - 512 с. : ил, табл. - Предм. указ.: с. 504. - ISBN 5-03-001309-1 (в пер.) : 31.63 р., 02.10 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 24 экз.)

2. Язык программирования С. Лекции и упражнения : Пер. с англ. / С. Прата ; ред. А. П. Сергеев. - Киев : DiaSoft, 2000. - 432 с. : ил, табл. - (Энциклопедия программиста). - ISBN 966-7393-50-X : 90.00 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)

### 4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Информационные технологии. Специальные вопросы: Учебно-методическое пособие по лабораторному практикуму для студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Ноздревых Б. Ф. - 2016. 19 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/6359>, свободный.

2. Информационные технологии. Специальные вопросы: Учебно-методическое пособие по практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Ноздревых Б. Ф. - 2016. 22 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/6360>, свободный.

3. Информационные технологии: Учебное пособие «Конспект лекций» для студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Ноздревых Д. О. - 2016. 125 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/6343>, свободный.

4. Информационные технологии: Учебно-методическое пособие по лабораторному практикуму для студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Ноздревых Д. О. - 2016. 21 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/6345>, свободный.

5. Информационные технологии: Учебно-методическое пособие по практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Ноздревых Д. О. - 2016. 19 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/6344>, свободный.

### 4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Срочко, В.А. Численные методы. Курс лекций. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 208 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/378> — Загл. с экрана.