

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   | 3.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<br>(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;<br>Должен уметь использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач;<br>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; ; <ul style="list-style-type: none"> <li>• под руководством преподавателя использовать ЭВМ для решения функциональных и вычислительных задач;;</li> </ul> |  |
|--|--|--|--|

### 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.