

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 передачи информации**

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 передачи информации**

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

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

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

| | | | |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | | 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.