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.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии 3. Программирование на языке C++.

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы**
Направленность (профиль): **Радиолокационные системы и комплексы**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РТС, Кафедра радиотехнических систем**
Курс: **2**
Семестр: **3**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Практические занятия	18	18	часов
3	Лабораторные занятия	36	36	часов
4	Всего аудиторных занятий	72	72	часов
5	Самостоятельная работа	36	36	часов
6	Всего (без экзамена)	108	108	часов
7	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3.0	3.0	З.Е

Зачет: 3 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 9184

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 4 от «10» 1 2017 г.

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.

Согласована на портале № 9184

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 3. Программирование на языке С++.» (Б1.Б.15.3) 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..

Последующими дисциплинами являются: Информационные технологии 4. Объектно-ориентированное программирование на языке С++., 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
		3 семестр
Аудиторные занятия (всего)	72	72
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа (всего)	36	36
Оформление отчетов по лабораторным работам	18	18
Проработка лекционного материала	9	9
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	9	9

Согласована на портале № 9184

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	Программирование на языке С++	18	18	36	36	108	ОПК-1
	Итого	18	18	36	36	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
3 семестр			
1 Программирование на языке С++	Начальные сведения о языке С++ +История возникновения С++. Преимущества С++. Комментарии в языке С++. Знакомство с препроцессором, заголовочными файлами, пространством имен. Функция main(). Объекты cin и cout. Символ новой строки. Операторы объявления и переменные. Оператор присваивания. Функции. Функции с возвращаемым значением. Функции без возвращаемого значения. Прототип функции. Формат определения функции. Заголовок функции	2	ОПК-1
	Базовые типы данныхПеременные. Имена переменных. Целочисленные типы данных(short, int и long). Целочисленные константы. Определение типа константы в С++. Тип данных char. Константы типа char. Тип данных wchar_t. Функция-	2	

Согласована на портале № 9184

	элемент: cout.put(). Типы данных без знака. Тип данных bool. Квалификатор const. Числа с плавающей точкой.Типы данных с плавающей точкой. Константы с плавающей точкой. Арифметические операции языка C++. Приоритет операций и ассоциативность. Разновидности операции деления. Операция деления по модулю. Преобразования типов данных (в выражениях и при присваивании). Приведение типов.		
	Циклы и выражения сравненияЦикл for. Операторы инкремента (++) и декремента (--). Комбинированные операторы присваивания. Составные операторы или блоки. Оператор "запятая" (или дополнительные синтаксические приемы). Выражения сравнения. Сравнение строк. Цикл while. Псевдонимы типов. Цикл do while.	2	
	Производные типы данныхМассивы. Вложенные циклы и двумерные массивы. Строки. Строчно-ориентированный ввод: getline() и get(). Структуры. Массивы структур. Структуры и разрядные поля. Объединения. Перечисления.	2	
	Операторы ветвления и логические операцииОператор if. Оператор if else. Конструкция if else if else. Логические выражения (логическое ИЛИ: ||, логическое И: &&, логическое НЕ:!) Приоритет логических операций. Библиотека символьных функций cctype. Оператор ?: .Оператор switch. Операторы break и continue	2	
	Указатели и динамическая памятьУказатели. Объявление и инициализация указателей. Оператор new. Оператор delete. Динамические переменные. Динамические массивы. Указатели, массивы и арифметика указателей. Указатели и строки. Динамические структуры. Автоматическая, статическая и свободная память.	2	
	Функции языка C++Определение функции. Прототипирование и вызов функций. Аргументы функции и передача по значению. Функции с	4	

Согласована на портале № 9184

	несколькими аргументами. Функции и массивы. Массивы и указатели. Массивы в качестве аргументов. Отображение массива и его защита с помощью спецификатора const. Указатели и спецификатор const. Функции и строки в стиле С. Функции, возвращающие строки. Функции и структуры. Передача адресов структур. Рекурсия. Указатели на функции. Получение адреса функции. Объявление указателя на функцию. Использование указателя для вызова функции.Встроенные функции. Ссылочные переменные. Ссылки в роли параметров функции. Временные переменные, ссылочные аргументы и модификатор const. Использование ссылок при работе со структурами. Аргументы, заданные по умолчанию. Полиморфизм функций (перегрузка функции). Шаблоны функций. Перегруженные шаблоны функций. Явная специализация. Раздельная компиляция.		
	Классы памяти, диапазоны доступа и связываниеАвтоматическая память. Автоматические переменные и работа со стеком. Переменные типа register. Статический класс памяти. Внешние переменные. Модификатор static(локальные переменные). Связывание и внешние переменные. Спецификаторы классов памяти: const,volatile и mutable. Классы памяти и функции. Языковое связывание. Классы памяти и динамическое распределение. Пространства имен.	2	
	Итого	18	
Итого за семестр		18	

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 представ-лены в таблице 5.3.

Согласована на портале № 9184

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.	+
Последующие дисциплины		
1	Информационные технологии 4. Объектно-ориентированное программирование на языке С++.	+
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, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Согласована на портале № 9184

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

Названия разделов	Содержание лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Программирование на языке С++	Начальные сведения о языке С++	4	ОПК-1
	Базовые типы данных	4	
	Производные типы данных	4	
	Циклы и выражения сравнения	4	
	Операторы ветвления и логические операции	4	
	Указатели и свободная память	4	
	Функции языка С++. Программирование задач выбора и сортировки	8	
	Работа с функциями. Численные методы интегрирования .	4	
	Итого	36	
Итого за семестр		36	

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
3 семестр			
1 Программирование на языке С++	Знакомство с библиотекой Qt. Знакомство со средой QtCreator. Знакомство с механизмом сигналов и слотов. Элементы отображения. Надписи. Индикатор процесса. Электронный индикатор. Простая программа по вычислению суммы(произведения и т.п.) двух(нескольких) перемменных	2	ОПК-1
	Класс QWidget. Размеры и координаты виджета. Цвет Фона. Вид указателя мыши. Кнопки, флажки и переключатели. Элементы ввода. Однострочное текстовое поле. Редактор текста. Проверка ввода.	2	
	Менеджеры компоновки. Табулятор.	2	

Согласована на портале № 9184

	Разделитель QSplitter. Ползунок. Полоса прокрутки. Элементы выбора. Простой список. Иерархический список. Таблицы. Выпадающий список. Вкладки. Виджет панели инструментов.		
	Сохранение настроек приложения. Создание меню.Диалоговые окна.	2	
	Интервью, или модель - представление. Модель. Представление. Выделение элемента. Делегат. Индексы модели. Роли элементов.	6	
	Построение графиков используя модуль Qt Charts	4	
	Итого	18	
Итого за семестр		18	

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
3 семестр				
1 Программирование на языке C++	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	9	ОПК-1	Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	9		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	18		
	Итого	36		
Итого за семестр		36		
Итого		36		

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные 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

Согласована на портале № 9184

3 семестр				
Конспект самоподготовки	5	5	5	15
Контрольная работа	8	8	9	25
Отчет по лабораторной работе	15	15	15	45
Тест	5	5	5	15
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)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	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 программирования C++. Лекции и упражнения [Текст] : научно-популярное издание / С. Прата ; пер.: Ю. И. Корниенко, А. А. Моргунова. - 6-е изд. - М. : Вильямс, 2013. - 1248 с. : ил., табл. - Пер. с англ. - Предм. указ.: с. 1241-1244. - ISBN 978-5-8459-1778-2 : 1286.01 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

2. Язык программирования C++. Вводный курс [Текст] : / С. Б. Липпман, Ж. Лажойе, Б. Э. Му ; ред., пер. В. А. Коваленко. - 4-е изд. - М. : Вильямс, 2007. - 896 с. : ил., табл. - Пер. с англ. -

Согласована на портале № 9184

Библиогр.: с. 839-874. - Предм. указ.: с. 875. - ISBN 5-8459-1121-4 : 250.00 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 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» / Ноздреватых 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» / Ноздреватых 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» / Ноздреватых 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» / Ноздреватых 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» / Ноздреватых 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.

Согласована на портале № 9184

Приложение 1

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 3. Программирование на языке C++.

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы**
Направленность (профиль): **Радиолокационные системы и комплексы**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РТС, Кафедра радиотехнических систем**
Курс: **2**
Семестр: **3**

Учебный план набора 2016 года

Разработчики:

- старший преподаватель каф. РТС Карпушин П. А.

Зачет: 3 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 9184

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

Согласована на портале № 9184

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	• 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 высокого уровня С++; • основные численные методы для решения вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике.	• работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям; • пользоваться электронными таблицами или системами управления базами данных; • решить поставленную задачу, используя алгоритмический язык высокого уровня С++ и необходимое программное обеспечение; • использовать ЭВМ для решения функциональных и вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике;	• компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации; • приемами структурированного, объектно-ориентированного и обобщенного программирования на языке С++ ; • методами математического моделирования процессов и явлений; • приемами антивирусной защиты;
Виды занятий	• Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Конспект самоподготовки;	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Конспект самоподготовки;	• Отчет по лабораторной работе; • Зачет;

Согласована на портале № 9184

	• Тест; • Зачет;	• Тест; • 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)	• приемы алгоритмизации и структурного программирования на языке высокого уровня С++; ;	• самостоятельно работать с программными средствами общего назначения;; • самостоятельно решить поставленную задачу, используя язык С++ и необходимое программное обеспечение; ; • использовать ЭВМ для решения функциональных и вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике; ;	• компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации; ; • приемами структурированного программирования на языке С++ ; ; • методами математического моделирования процессов и явлений; ; • приемами антивирусной защиты;;
Хорошо (базовый уровень)	• основные приемы алгоритмизации и структурного программирования на языке высокого уровня С++; ;	• самостоятельно работать с программными средствами общего назначения;; • преимущественно самостоятельно решить поставленную задачу, используя язык С++ и необходимое программное обеспечение; ; • использовать ЭВМ для решения основных функциональных и вычислительных задач; ;	• основными компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации;; • основными приемами структурированного программирования на языке С++ ;; • основными методами математического моделирования процессов и явлений;;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• некоторые приемы алгоритмизации и структурного программирования на языке С++; ;	• работать с программными средствами общего назначения;; • решить поставленную задачу, используя язык С++ и необходимое программное обеспечение при	• основными приемами структурированного программирования на языке С++ ;; • основными методами математического моделирования процессов и явлений;;

Согласована на портале № 9184

		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

– Многомерные массивы Инициализация двумерного массива Большее количество измерений

– Ввод строк Создание пространства под строку Неудачливая функция gets() Альтернативы функции gets() Функция scanf() Вывод строк Функция puts() Функция fputs() Функция printf()

3.2 Тестовые задания

– Когда, где и кем был разработан язык C++? Как связаны язык C и C++? Можно - ли использовать библиотеки написанные для C в программах C++? Расшифруйте название C++. На какой(их) составляющей(щих) основывается язык C++? Как в C++ воспринимает буквы написанные в верхнем и нижнем регистре. Комментарии языка C++. Комментарии языка C. Для чего нужен препроцессор. Что делает следующая директива препроцессора: #include <iostream> Что такое заголовочные файлы или файлы включения. Для чего предназначены файлы включения или заголовочные файлы. Название заголовочных файлов в C и C++. В чем различие? Почему в программу необходимо добавлять содержимое файла iostream? Какое расширение имеют файлы включения или заголовочные файлы в C++ Что в языке C++ называется оператором? Символ новой строки .Правила использования. Объект cout. Назначение и правила использования. Объект cin. Назначение и правила использования. Операторы объявления и переменные. Когда в языке C++ принято объявлять переменные. Назначение основных типов данных. Правило объявления переменной. Правила именования переменных в языке C++. Назовите целочисленные типы данных языка C++. Назначение операции sizeof. Назначение заголовочного файла climits Что означает термин “инициализация”? Тип данных без знака. Какой тип целочисленных данных следует использовать при работе? Что означает термин ”целочисленная константа”? Коды ASCII и EBCDIC. Функция cout.put(). Константы типа char. Управляющая последовательность. Назначение типа данных wchar_t. Назначение wcin и wcout. Тип данных bool. Квалификатор const. Числа с плавающей точкой Назначение заголовочного файла cfloat. Константы с плавающей точкой. Применение суффиксов. Опишите пять основных арифметических операций языка C++. Приоритет операций и ассоциативность. Автоматическое преобразование типов данных. Преобразование при присваивании. Возможные проблемы, возникающие при преобразовании типов данных. Преобразования данных в выражениях. Приведение типов. Цикл for. Структура. Принцип работы. Пример. Что такое выражение? Приведите примеры. Операторы инкремента (++) и декремента (--) . Цикл while. Структура. Принцип работы. Пример. Какими принципами необходимо руководствоваться при разработке цикла? Псевдонимы типов Цикл do while. Структура. Принцип работы. Пример. Дайте определение производному типу данных. Дайте определение типу массив. Дайте определение типу строка. Назначение стандартной библиотечной функции strlen()? Особенность восприятия строк объектом cin. Строчно-ориентированный ввод: getline() и get(). Тип данных – структура. Структуры и разрядные поля. Объединения. Анонимное бъединение. Перечисления. Комбинированные операторы присваивания. Оператор “запятая” при

Согласована на портале № 9184

использовании его в выражениях. Операторы сравнения. Функция strcmp(). Приведите пример. Оператор if и if else. Логические операторы И, ИЛИ, НЕ. Библиотека символьных функций cctype Оператор ?: Оператор switch. ператоры break и continue. Приведите примеры. Оператор goto. Правила использования. Тип данных – указатель. Распределение памяти с помощью оператора new. Приведите пример. Освобождение памяти с помощью оператора delete. Приведите пример. Функция strcpy() и функция strncpy(). Динамическая структура. Как получить доступ к полям структуры? Автоматическая, статическая и свободная память Функции с возвращаемым значением и без возвращаемых значений. Аргументы функции переданные по значению, по ссылке, через указатель. Спецификатор const для аргументов функции. Спецификатор const и указатели. Структуры в качестве аргументов функции (передача по значению, ссылке, через указатель). Рекурсия - назначение и принцип работы. Указатели на функции. Адрес функции. Встроенные функции. Временные переменные, ссылочные аргументы и модификатор const. Аргументы, заданные по умолчанию. Полиморфизм функций (перегрузка функции) Шаблоны функций. Правила оформления. Пример. Перегруженные шаблоны Образование шаблонов и специализация. Раздельная компиляция Диапазон доступа и связывание. Диапазоны доступа для: автоматических переменных, статических переменных, прототипов, классов, пространства имен, функций C++.. Внешние переменные и внешние статические переменные. Описательное и ссылочное объявление. Модификатор static(локальные переменные). Спецификатор volatile, mutable, const. Переменные типа register. Классы памяти и функции. Область объявления. Потенциальный диапазон доступа и стандартный диапазон доступа. Пространства имен .Оператор определения диапазона доступа (::). Уточненное имя и неуточненное имя.

3.3 Темы контрольных работ

– Начальные сведения о языке C++ Базовые типы данных Производные типы данных Указатели и динамическая память Циклы и выражения сравнения. Операторы ветвления и логические операции Функции языка C++ Классы памяти, диапазоны доступа и связывание

3.4 Темы лабораторных работ

– Начальные сведения о языке C++
– Базовые типы данных
– Производные типы данных
– Циклы и выражения сравнения
– Операторы ветвления и логические операции
– Указатели и свободная память
– Функции языка C++. Программирование задач выбора и сортировки
– Работа с функциями. Численные методы интегрирования .

3.5 Зачёт

– Начальные сведения о языке C++ Базовые типы данных Производные типы данных Указатели и динамическая память Циклы и выражения сравнения. Операторы ветвления и логические операции Функции языка C++ Классы памяти, диапазоны доступа и связывание

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 фор-мирования 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 программирования C++. Лекции и упражнения [Текст] : научно-популярное издание / С. Прата ; пер.: Ю. И. Корниенко, А. А. Моргунова. - 6-е изд. - М. : Вильямс, 2013. - 1248 с. : ил., табл. - Пер. с англ. - Предм. указ.: с. 1241-1244. - ISBN 978-5-8459-1778-2 : 1286.01 р.

Согласована на портале № 9184

(наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

2. Язык программирования C++. Вводный курс [Текст] : / С. Б. Липпман, Ж. Лажойе, Б. Э. Му ; ред., пер. В. А. Коваленко. - 4-е изд. - М. : Вильямс, 2007. - 896 с. : ил., табл. - Пер. с англ. - Библиогр.: с. 839-874. - Предм. указ.: с. 875. - ISBN 5-8459-1121-4 : 250.00 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 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» / Ноздреватых 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» / Ноздреватых 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» / Ноздреватых 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» / Ноздреватых 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» / Ноздреватых 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.

Согласована на портале № 9184