

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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



Документ подписан электронной подписью
Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820
Владелец: Троян Павел Ефимович
Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Профиль: **Системы автоматизированного проектирования**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**

Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**

Курс: **1**

Семестр: **1**

Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	40	40	часов
2	Лабораторные занятия	68	68	часов
3	Всего аудиторных занятий	108	108	часов
4	Из них в интерактивной форме	24	24	часов
5	Самостоятельная работа	108	108	часов
6	Всего (без экзамена)	216	216	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
8	Общая трудоемкость	252	252	часов
		7	7	3.Е

Экзамен: 1 семестр

Томск 2016

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 12 января 2016 года, №5, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «13» апреля 2016, протокол №17.

Разработчики:

старший преподаватель каф.
КСУП

_____ Потапова Е. А.

Заведующий обеспечивающей
каф. КСУП

_____ Шурыгин Ю. А.

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

Декан ФВС

_____ Истигечева Е. В.

Заведующий профилирующей
каф. КСУП

_____ Шурыгин Ю. А.

Заведующий выпускающей
каф. КСУП

_____ Шурыгин Ю. А.

Эксперты:

к.т.н., доцент каф. КСУП

_____ Хабибулина Н. Ю.

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Обучение алгоритмическому мышлению и программированию на языке C++

1.2. Задачи дисциплины

- Знать фундаментальные понятия информатики;
- Уметь создавать алгоритмы;
- Знать основные методы программирования;
- Уметь программировать на C++;

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Программирование» (Б1.В.ОД.14) относится к вариативной части профессионального цикла обязательных дисциплин.

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Информатика.

Последующими дисциплинами являются: Объектно-ориентированное программирование, Базы данных, Операционные системы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 Способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.;
- ОПК-2 Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** основные методы разработки алгоритмов и программ; структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов; типовые алгоритмы обработки данных; основные принципы и методологию разработки прикладного программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных; синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня
- **уметь** проектировать программу для решения задачи из предметной области; использовать готовые алгоритмы или создавать новые; тестировать программы и проводить их отладку
- **владеть** способностью переводить условие задачи, сформулированное на естественном языке в терминах предметной области, на алгоритмический язык

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	40	40	часов
2	Лабораторные занятия	68	68	часов

3	Всего аудиторных занятий	108	108	часов
4	Из них в интерактивной форме	24	24	часов
5	Самостоятельная работа	108	108	часов
6	Всего (без экзамена)	216	216	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
8	Общая трудоемкость	252	252	часов
		7	7	З.Е

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	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	(без экзамена) Всего часов	формируемые компетенции
1	Синтаксис и семантика алгоритмического языка	12	20	34	66	ОПК-1, ОПК-2
2	Сложные структуры данных и подпрограммы	10	34	32	76	ОПК-1, ОПК-2
3	Разработка программ	6	0	6	12	ОПК-1, ОПК-2
4	Моделирование бесконечных последовательностей	6	6	18	30	ОПК-1, ОПК-2
5	Рекурсия	6	8	18	32	ОПК-1, ОПК-2
	Итого	40	68	108	216	

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	(час.) Трудоемкость	компетенции Формируемые
1 семестр				
1	Синтаксис и семантика алгоритмического языка	Синтаксис и семантика алгоритмического языка. Основные понятия C++: пример простой программы, имена и зарезервированные слова, константы и переменные. Арифметика C++: тип int, тип float, арифметические выражения, стандартные функции, преобразование типов. Ввод и вывод: cin, cout. Логика языка C++: условный оператор, составной оператор, сложные условия, тип bool. Циклы: оператор цикла while, цикл с параметром. Определение типов. Ограниченные типы.	12	ОПК-1, ОПК-2
2	Сложные структуры данных и подпрограммы	Подпрограммы. Процедуры и функции. Области действия имен. Передача параметров по значению. Передача параметров по ссылке. Массивы: одномерные массивы, многомерные массивы. Символьные массивы. Строковый тип. Операции со строками. Сортировка. Алгоритмы простого обмена, простой	10	ОПК-1, ОПК-2

		вставки, простого выбора. Сортировка слиянием. Множественные типы. Решето Эратосфена. Комбинированные типы (записи). Оператор присоединения.		
3	Разработка программ	Этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов. Проектирование программных алгоритмов (принципы и подходы). Тестирование и отладка	6	ОПК-1, ОПК-2
4	Моделирование бесконечных последовательностей	Потоки ввода-вывода. Файловые типы: файловые переменные, установочные и завершающие операции. Операции ввода-вывода с файлами.	6	ОПК-1, ОПК-2
5	Рекурсия	Классы алгоритмов. Методы частных целей. Подъемы ветвей и границ. Точные и эвристические алгоритмы. Понятие рекурсии. Виды рекурсии. Техника построения рекурсивных программ. "Разделяй и властвуй". Быстрая сортировка	6	ОПК-1, ОПК-2
	Итого		40	

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	2	3	4	5
Предшествующие дисциплины						
1	Информатика	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины						

1	Объектно-ориентированное программирование	+	+	+	+	+
2	Базы данных		+	+		
3	Операционные системы				+	+

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	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
ОПК-1	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях
ОПК-2	+	+	+	Контрольная работа, 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	Интерактивные лекции	Всего
Работа в команде	8		8
Поисковый метод	6		6
Исследовательский метод	6		6
IT-методы		2	2
Мини-лекция		2	2
Итого	20	4	24

7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

№	Названия разделов	Содержание лабораторных работ	(час.) Трудоемкость	компетенции Формируемые
1 семестр				
1	Синтаксис и семантика алгоритмического языка	Составление простейших программ, компиляция, выполнение. Линейные программы.	6	ОПК-1, ОПК-2
2	Синтаксис и семантика алгоритмического языка	Программы с условиями	6	ОПК-1, ОПК-2
3	Синтаксис и семантика алгоритмического языка	Программы с использованием циклов	8	ОПК-1, ОПК-2
4	Сложные структуры данных и подпрограммы	Массивы, матрицы	10	ОПК-1, ОПК-2
5	Сложные структуры данных и подпрограммы	Строковый тип данных	6	ОПК-1, ОПК-2
6	Сложные структуры данных и подпрограммы	Использование подпрограмм	6	ОПК-1, ОПК-2
7	Сложные структуры данных и подпрограммы	Множества	4	ОПК-1, ОПК-2
8	Сложные структуры данных и подпрограммы	Разработка алгоритмов сортировки	8	ОПК-1, ОПК-2
9	Моделирование бесконечных последовательностей	Работа с файлами	6	ОПК-1, ОПК-2
10	Рекурсия	Разработка рекурсивных алгоритмов	8	ОПК-1, ОПК-2
	Итого		68	

8. Практические занятия

Не предусмотрено РУП

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 (час.)	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр					
1	Моделирование бесконечных последовательностей	Проработка лекционного материала	8	ОПК-1, ОПК-2	Опрос на занятиях, Контрольная работа
2	Разработка программ	Проработка лекционного материала	6	ОПК-1, ОПК-2	Опрос на занятиях, Контрольная работа
3	Сложные структуры данных и подпрограммы	Проработка лекционного материала	12	ОПК-1, ОПК-2	Опрос на занятиях, Контрольная работа
4	Синтаксис и семантика алгоритмического языка	Проработка лекционного материала	14	ОПК-1, ОПК-2	Опрос на занятиях, Контрольная работа
5	Рекурсия	Проработка лекционного материала	8	ОПК-1, ОПК-2	Опрос на занятиях, Контрольная работа
6	Рекурсия	Оформление отчетов по лабораторным работам	10	ОПК-1, ОПК-2	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
7	Моделирование бесконечных последовательностей	Оформление отчетов по лабораторным работам	10	ОПК-1, ОПК-2	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
8	Сложные структуры	Оформление отчетов	20	ОПК-1,	Опрос на занятиях,

	данных и подпрограммы	по лабораторным работам		ОПК-2	Отчет по лабораторной работе
9	Синтаксис и семантика алгоритмического языка	Оформление отчетов по лабораторным работам	20	ОПК-1, ОПК-2	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Всего (без экзамена)		108		
10	Подготовка к экзамену		36		Экзамен
	Итого		144		

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
1 семестр				
Контрольная работа	5	5	5	15
Опрос на занятиях	10	10	8	28
Отчет по лабораторной работе	10	10	7	27
Экзамен				30
Нарастающим итогом	25	50	70	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
$\geq 90\%$ 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	
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	60 - 64	E (посредственно)
	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Павловская, Татьяна Александровна. С/С++. Программирование на языке высокого уровня [Текст] :учебник для вузов / Т. А. Павловская. - СПб. : ПИТЕР, 2013. - 461 с. : ил. - (Учебник для вузов)(Стандарт третьего поколения). - Алф. указ.: с. 450-460. - ISBN 978-5-496-00031-4 (наличие в библиотеке ТУСУР - 35 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Франка, Паоло. С++: Учебный курс [Текст] : учебное пособие / П. Франка. - 2-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2012. - 496 с. : ил. - Пер. с англ. - Алф. указ.:с. 485 - 491. - ISBN 978-5-459-01007-7 (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Введение в программирование на языке Си++: Учебно-методическое пособие / А.Е. Горяинов. – Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2015. – 126 с. [Электронный ресурс]. - http://www.kcup.tusur.ru/index.php?module=mod_methodic&command=view&id=252

2. Потапова Е. А. Программирование. Методические указания к лабораторным и самостоятельным работам для студентов направлений 27.03.04 – Управление в технических системах и 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника, профиль Системы автоматизированного проектирования: Учебно-методическое пособие / Е.А. Потапова. – Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2016. – 195 с. [Электронный ресурс]. - <http://new.kcup.tusur.ru/library/programmirovanie>

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Программное обеспечение Visual Studio, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Chrome, Opera, Scilab, OpenOffice, Microsoft Visio, MySQL, Umbrella Studio, dbForge Studio

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

терминальные ПЭВМ, 12 шт. Duron800 MHz, 128 Mb RAM и 9 шт. Athlon 3500 MHz, 512Mb RAM, HDD 40 Gb

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

Программирование

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Профиль: **Системы автоматизированного проектирования**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**

Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**

Курс: **1**

Семестр: **1**

Учебный план набора 2016 года

Разработчики:

– старший преподаватель каф. КСУП Потапова Е. А.

Экзамен: 1 семестр

Томск 2016

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-2	Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.	Должен знать основные методы разработки алгоритмов и программ; структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов; типовые алгоритмы обработки данных; основные принципы и методологию разработки прикладного программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных; синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня ; Должен уметь проектировать программу для решения задачи из предметной области; использовать готовые алгоритмы или создавать новые; тестировать программы и проводить их отладку ; Должен владеть способностью переводить условие задачи, сформулированное на естественном языке в терминах предметной области, на алгоритмический язык;
ОПК-1	Способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	

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-2

ОПК-2: Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач..

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	Современные программно-технические комплексы, применяемые при разработке программного обеспечения для различных целей	Анализировать исходные данные, составлять алгоритмы решения задач, разрабатывать программы	Навыками программирования, средствами разработки программ
Виды занятий	• Интерактивные	• Интерактивные	• Интерактивные

	лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен;	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Экзамен;

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"> • Основные методы разработки алгоритмов и программ; • Структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов;; • Типовые алгоритмы обработки данных;; • Синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня.; 	<ul style="list-style-type: none"> • Проектировать программу для решения задачи из любой предметной области; • Использовать готовые алгоритмы, создавать новые алгоритмы решения задач; • Тестировать программы, анализировать выходные результаты, проводить отладку программ; • Выделять из крупной задачи подзадачи; 	<ul style="list-style-type: none"> • Различными средствами разработки программ на языке высокого уровня; • Навыками работы в различных операционных системах; • Способностью переводить условие задачи, сформулированное на естественном языке в терминах предметной области, на алгоритмический язык;

	<ul style="list-style-type: none"> • Основные принципы и методологию разработки прикладного программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных;; 		
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • Структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов;; • Методы разработки алгоритмов и программ;; • Синтаксис и семантику языка C++, способы создания программ; 	<ul style="list-style-type: none"> • Использовать готовые алгоритмы, создавать новые алгоритмы решения задач; • Проектировать программу для решения задач; • Тестировать программы на работоспособность; 	<ul style="list-style-type: none"> • Навыками работы в некоторых операционных системах; • Способностью понимать условие задачи, сформулированное на естественном языке в терминах предметной области; • Языком программирования C++;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • Этапы разработки программ на языке высокого уровня; • Некоторые методы разработки алгоритмов; • Способы создания программ на языке C++; 	<ul style="list-style-type: none"> • Писать программы по известному алгоритму; • Тестировать программы; • Проводить отладку программ; 	<ul style="list-style-type: none"> • Навыками работы в некоторых операционных системах; • Навыками составления алгоритмов, написания программ для решения простых задач;

2.2 Компетенция ОПК-1

ОПК-1: Способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем..

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого вида занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства

оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Методы и способы инсталлирования программного обеспечения для различных целей	Проводить установку программного обеспечения, тестирование программ, анализировать полученные выходные данные, проводить отладку	Средствами установки программного обеспечения, разработки программ
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; 	<ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; 	<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; • Экзамен; 	<ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен; 	<ul style="list-style-type: none"> • Отчет по лабораторной работе; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • Основные методы разработки алгоритмов и программ;; • Основные принципы и методологию разработки прикладного 	<ul style="list-style-type: none"> • Проектировать программу для решения задачи из любой предметной области; • Тестировать программы, устанавливая новое программное 	<ul style="list-style-type: none"> • Различными средствами разработки программ на языке высокого уровня; • Навыками работы в различных средах программирования; • Способностью

	<p>программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных;;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня.; 	<p>обеспечение, проводить отладку программ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Использовать готовые алгоритмы, создавать новые алгоритмы решения задач; 	<p>переводить условие задачи, сформулированное на естественном языке в терминах предметной области, на алгоритмический язык;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Различными способами установки, тестирования, отладки программ;
<p>Хорошо (базовый уровень)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Синтаксис и семантику языка C++, способы создания программ; • Структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов;; • Методы разработки программ; 	<ul style="list-style-type: none"> • Проектировать программу для решения некоторых задач; • Использовать готовые алгоритмы, создавать новые алгоритмы решения задач; • Устанавливать новое программное обеспечение, проводить отладку программ; 	<ul style="list-style-type: none"> • Способностью понимать условие задачи, сформулированное на естественном языке в терминах предметной области; • Различными способами установки, тестирования, отладки программ; • Языком программирования C++;
<p>Удовлетворительно (пороговый уровень)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Способы создания программ на языке C++; • Технологию разработки программ; • Этапы разработки программ на языке высокого уровня; 	<ul style="list-style-type: none"> • Писать программы по известному алгоритму; • Тестировать программы, проводить отладку программ; 	<ul style="list-style-type: none"> • Навыками составления алгоритмов простых задач; • Способами установки, тестирования, отладки программ; • Навыками работы в среде программирования на языке C++;

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 Темы опросов на занятиях

– Классы алгоритмов. Методы частных целей. Подъемы ветвей и границ. Точные и эвристические алгоритмы. Понятие рекурсии. Виды рекурсии. Техника построения рекурсивных программ. "Разделяй и властвуй". Быстрая сортировка

– Потоки ввода-вывода. Файловые типы: файловые переменные, установочные и завершающие операции. Операции ввода-вывода с файлами.

– Этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов. Проектирование программных алгоритмов (принципы и подходы). Тестирование и отладка

– Подпрограммы. Процедуры и функции. Области действия имен. Передача параметров по значению. Передача параметров по ссылке. Массивы: одномерные массивы, многомерные массивы. Символьные массивы. Строковый тип. Операции со строками. Сортировка. Алгоритмы простого обмена, простой вставки, простого выбора. Сортировка слиянием. Множественные типы. Решето Эратосфена. Комбинированные типы (записи). Оператор присоединения.

– Синтаксис и семантика алгоритмического языка. Основные понятия C++: пример простой программы, имена и зарезервированные слова, константы и переменные. Арифметика C++: тип `int`, тип `float`, арифметические выражения, стандартные функции, преобразование типов. Ввод и вывод: `cin`, `cout`. Логика языка C++: условный оператор, составной оператор, сложные условия, тип `bool`. Циклы: оператор цикла `while`, цикл с параметром. Определение типов. Ограниченные типы.

3.2 Экзаменационные вопросы

– 1. Массивы и матрицы. Основные методы работы с массивами

– 2. Напишите рекурсивную функцию для нахождения суммы элементов файла.

– 3. Напишите программу для нахождения количества малых латинских букв в заданной строке.

3.3 Темы контрольных работ

– 1. Дана матрица размером n на m . Найти максимальный и минимальный элемент матрицы.

– 2. Для каждой цифры '0', '1', ... , '9' подсчитать количество вхождений в данную строку S .

3.4 Темы лабораторных работ

– Разработка рекурсивных алгоритмов

– Работа с файлами

– Разработка алгоритмов сортировки

– Множества

– Использование подпрограмм

– Строковый тип данных

– Массивы, матрицы

- Программы с использованием циклов
- Программы с условиями
- Составление простейших программ, компиляция, выполнение. Линейные программы.

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. Павловская, Татьяна Александровна. С/С++. Программирование на языке высокого уровня [Текст] : учебник для вузов / Т. А. Павловская. - СПб. : ПИТЕР, 2013. - 461 с. : ил. - (Учебник для вузов)(Стандарт третьего поколения). - Алф. указ.: с. 450-460. - ISBN 978-5-496-00031-4 (наличие в библиотеке ТУСУР - 35 экз.)

4.2. Дополнительная литература

1. Франка, Паоло. С++: Учебный курс [Текст] : учебное пособие / П. Франка. - 2-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2012. - 496 с. : ил. - Пер. с англ. - Алф. указ.: с. 485 - 491. - ISBN 978-5-459-01007-7 (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Введение в программирование на языке Си++: Учебно-методическое пособие / А.Е. Горяинов. – Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2015. – 126 с. [Электронный ресурс]. - http://www.kcup.tusur.ru/index.php?module=mod_methodic&command=view&id=252

2. Потапова Е. А. Программирование. Методические указания к лабораторным и самостоятельным работам для студентов направлений 27.03.04 – Управление в технических системах и 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника, профиль Системы автоматизированного проектирования: Учебно-методическое пособие / Е.А. Потапова. – Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2016. – 195 с. [Электронный ресурс]. - <http://new.kcup.tusur.ru/library/programmirovanie>

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Программное обеспечение Visual Studio, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Chrome, Opera, Scilab, OpenOffice, Microsoft Visio, MySQL, Umbrella Studio, dbForge