МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

	7	УТВЕРЖДАЮ		
Пр	орект	тор по учебной ра	бот	ге
		П. Е. Т	роя	Н
~	>>>	20)	Γ.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование

Уровень основной образовательной программы: Бакалавриат

Направление подготовки (специальность): 27.03.04 Управление в технических

системах

Профиль: **Без профиля** 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.E

Экзамен: 1 семестр

Томск 2016

96

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры протокол № 17 от «13 » 4 2016 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденного «20» октября 2015 года, №1171, 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.
	гласована с факультетом, профилирующей и вления 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 С++

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.Б.11) относится к базовой части профессионального цикла обязательных дисциплин.

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

Последующими дисциплинами являются: Объектно-ориентированное программирование, Базы данных, Системное программное обеспечение.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-5 способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных;
- ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности;

В результате изучения дисциплины студент должен:

96

- **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

$N_{\underline{0}}$	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	276	часов
		7	7	3.E

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

No	Названия разделов дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	(без экзамена) Всего часов	компетенции Формируемые
1	Синтаксис и семантика алгоритмического языка	12	20	34	66	ОПК-5, ОПК-9
2	Сложные структуры данных и подпрограммы	10	34	32	76	ОПК-5, ОПК-9
3	Разработка программ	6	0	6	12	ОПК-5, ОПК-9
4	Моделирование бесконечных последовательностей	6	6	18	30	ОПК-5, ОПК-9
5	Рекурсия	6	8	18	32	ОПК-5, ОПК-9
	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)

Tao.	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 С++: пример простой программы, имена и зарезервированные слова, константы и переменные. Арифметика С++: тип int, тип float, арифметические выражения, стандартные функции, преобразование типов. Ввод и вывод: cin, cout. Логика языка С++: условный оператор, составной оператор, сложные условия, тип bool. Циклы: оператор цикла while, цикл с параметром. Определение типов. Ограниченные типы.	12	ОПК-5, ОПК-9		
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-5, ОПК-9		

		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-5, ОПК-9
4	Моделирование бесконечных последовательностей	Потоки ввода-вывода. Файловые типы: файловые переменные, установочные и завершающие операции. Операции ввода-вывода с файлами.	6	ОПК-5, ОПК-9
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-5, ОПК-9
	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 представ-лены 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	Системное программное обеспечение	+	+	+	+	+

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

		Виды занятий		
Компетенции	Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Формы контроля
ОПК-5	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях
ОПК-9	+	+	+	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	Интеракти вные лекции	Всего
Исследовательский метод	6		6
Поисковый метод	6		6
ІТ-методы		4	4
Работа в команде	6		6
Мини-лекция		2	2
Итого	18	6	24

7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

1 aU.	аблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ					
Nº	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-5, ОПК-9		
2	Синтаксис и семантика алгоритмического языка	Программы с условиями	6	ОПК-5, ОПК-9		
3	Синтаксис и семантика алгоритмического языка	Программы с использованием циклов	8	ОПК-5, ОПК-9		
4	Сложные структуры данных и подпрограммы	Массивы, матрицы	10	ОПК-5, ОПК-9		
5	Сложные структуры данных и подпрограммы	Строковый тип данных	6	ОПК-5, ОПК-9		
6	Сложные структуры данных и подпрограммы	Использование подпрограмм	6	ОПК-5, ОПК-9		
7	Сложные структуры данных и подпрограммы	Множества	4	ОПК-5, ОПК-9		
8	Моделирование бесконечных последовательностей	Работа с файлами	6	ОПК-5, ОПК-9		
9	Рекурсия	Разработка рекурсивных алгоритмов	8	ОПК-5, ОПК-9		
10	Сложные структуры данных и подпрограммы	Разработка алгоритмов сортировки	8	ОПК-5, ОПК-9		
	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

KOMI	тетенции				
№	Названия разделов	Виды самостоятельной работы	(час.) Трудоемкость	компетенции Формируемые	Формы контроля
		1 семестр			
1	Моделирование бесконечных последовательносте й	Проработка лекционного материала	8	ОПК-5, ОПК-9	Опрос на занятиях, Контрольная работа
2	Разработка программ	Проработка лекционного материала	6	ОПК-5, ОПК-9	Опрос на занятиях, Контрольная работа
3	Сложные структуры данных и подпрограммы	Проработка лекционного материала	12	ОПК-5, ОПК-9	Опрос на занятиях, Контрольная работа
4	Синтаксис и семантика алгоритмического языка	Проработка лекционного материала	14	ОПК-5, ОПК-9	Опрос на занятиях, Контрольная работа
5	Рекурсия	Проработка лекционного материала	8	ОПК-5, ОПК-9	Опрос на занятиях, Контрольная работа
6	Рекурсия	Оформление отчетов по лабораторным работам	10	ОПК-5, ОПК-9	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
7	Моделирование бесконечных последовательносте й	Оформление отчетов по лабораторным работам	10	ОПК-5, ОПК-9	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
8	Сложные структуры	Оформление отчетов	20	ОПК-5,	Опрос на занятиях,
	•				

	данных и подпрограммы	по лабораторным работам		ОПК-9	Отчет по лабораторной работе
9	Синтаксис и семантика алгоритмического языка	Оформление отчетов по лабораторным работам	20	ОПК-5, ОПК-9	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 – 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	
	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
≥ 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	А (отлично)
	85 - 89	В (очень хорошо)
4 (хорошо) (зачтено)	75 - 84	С (хорошо)
	70 - 74	D (учернетропутану на)
3 (удовлетворительно)	65 - 69	D (удовлетворительно)
(зачтено)	60 - 64	Е (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	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
- A. 2. Потапова Программирование. Методические E. лабораторным и самостоятельным работам для студентов направлений 27.03.04 – Управление в технических системах и 09.03.01 – Информатика и вычислительная профиль Системы автоматизированного проектирования: техника, методическое пособие / Е.А. Потапова. – Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и 2016. [Электронный радиоэлектроники, 195 pecypc]. c. 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.
- 2. Chrome, Opera, Scilab, OpenOffice, Microsoft Visio, MySQL, Umbrella Studio, dbForge Studio

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

96

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины Без рекомендаций.

96

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.						
« <u></u> »	20 г					

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Программирование

Уровень основной образовательной программы: Бакалавриат

Направление подготовки (специальность): 27.03.04 Управление в технических

системах

Профиль: **Без профиля** 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

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

Тистици	1 – Перечень закрепленных за дисципли	птоп компотонции
Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ОПК-9	способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Должен знать основные методы разработки алгоритмов и программ; структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов; типовые алгоритмы
ОПК-5	способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	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.;

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, процессы, 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
-	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-9

ОПК-9: способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования 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	Современные	Анализировать	Навыками
этапов	программно-	исходные данные,	программирования,
	технические	составлять	средствами
	комплексы,	алгоритмы решения	разработки программ
	применяемые при	задач, разрабатывать	
	разработке	программы	
	программного		
	обеспечения для		
	различных целей		

96

Виды занятий	 Интерактивные лабораторные занятия; Интерактивные лекции; Лабораторные занятия; Лекции; Самостоятельная работа; Подготовка к экзамену; 	 Интерактивные лабораторные занятия; Интерактивные лекции; Лабораторные занятия; Лекции; Самостоятельная работа; Подготовка к экзамену; 	 Интерактивные 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	• Основные методы	• Проектировать	• Различными		
(высокий	разработки	программу для	средствами		
уровень)	алгоритмов и	решения задачи из	разработки		
	программ; ;	любой предметной	программ на языке		
	• Структуры	области;	высокого уровня;		
	данных,	• Использовать	• Способностью		
	используемые для	готовые алгоритмы,	переводить условие		
	представления	создавать новые	задачи,		
	типовых	алгоритмы решения	сформулированное		
	информационных	задач;	на естественном		
	объектов;;	• Тестировать	языке в терминах		
	• Типовые	программы,	предметной области,		
	алгоритмы	анализировать	на алгоритмический		
	обработки данных;;	выходные	язык;		
	• Основные	результаты,	• Навыками работы		
	принципы и	проводить отладку	в различных		
	методологию	программ;	операционных		
	разработки	• Выделять из	системах;		
	прикладного	крупной задачи	• Навыками		
	программного	подзадачи;	соблюдения		

	обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных;; • Синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня.;		информационной безопасности;
Хорошо (базовый уровень)	• Методы разработки алгоритмов и программ; ; • Структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов;; • Синтаксис и семантику языка С++, способы создания программ;	 Проектировать программу для решения задачи из некоторой предметной области; Использовать готовые алгоритмы, создавать новые алгоритмы решения задач; Тестировать программы на работоспособность; 	• Языком программирования С++; • Навыками работы в некоторых операционных системах; • Способностью понимать условие задачи, сформулированное на естественном языке в терминах предметной области;
Удовлетворител ьно (пороговый уровень)	 Некоторые методы разработки алгоритмов; Способы создания программ на языке С++; Этапы разработки программ на языке высокого уровня; 	 Писать программы по известному алгоритму; Тестировать программы; Проводить отладку программ; 	 Навыками работы в некоторых операционных системах; Пониманием критериев информационной безопасности; Навыками составления алгоритмов простых задач;

2.2 Компетенция ОПК-5

ОПК-5: способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы

формирования компетенции, применяемые для этого виды 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 проведения экспериментальных испытаний	Проводить тестирование программ, анализировать полученные выходные данные, проводить отладку	Средствами разработки программ для получения выходных данных
Виды занятий	 Интерактивные лабораторные занятия; Интерактивные лекции; Лабораторные занятия; Лекции; Самостоятельная работа; Подготовка к экзамену; 	 Интерактивные лабораторные занятия; Интерактивные лекции; Лабораторные занятия; Лекции; Самостоятельная работа; Подготовка к экзамену; 	 Интерактивные 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 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

The state of the s				
Состав	Знать	Уметь	Владеть	
Отлично (высокий уровень)	 Основные методы разработки алгоритмов и программ;; Основные принципы и методологию разработки 	 Проектировать программу для решения задачи из любой предметной области; Тестировать программы, анализировать 	 Различными средствами разработки программ на языке высокого уровня; Способностью переводить условие задачи, 	
		_		

	прикладного программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных;; • Синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня.;	полученные экспериментальные данные, проводить отладку программ; • Использовать готовые алгоритмы, создавать новые алгоритмы решения задач;	сформулированное на естественном языке в терминах предметной области, на алгоритмический язык; • Навыками работы в различных средах программирования; • Различными способами отладки программ;
Хорошо (базовый уровень)	• Синтаксис и семантику языка С++, способы создания программ; • Структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов;; • Методы разработки программ;	 Проектировать программу для решения некоторых задач; Использовать готовые алгоритмы, создавать новые алгоритмы решения задач; Применять полученные экспериментальные данные для отладки программ; 	• Языком программирования С++; • Способностью понимать условие задачи, сформулированное на естественном языке в терминах предметной области;
Удовлетворител ьно (пороговый уровень)	 Технологию разработки программ; Способы создания программ на языке С++; Этапы разработки программ на языке высокого уровня; 	 Писать программы по известному алгоритму; Тестировать программы, проводить отладку программ; 	 Навыками работы в среде программирования на языке С++; Навыками составления алгоритмов простых 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 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
- Синтаксис и семантика алгоритмического языка. Основные понятия С++: пример простой программы, имена и зарезервированные слова, константы и переменные. Арифметика С++: тип int, тип float, арифметические выражения, стандартные функции, преобразование типов. Ввод и вывод: cin, cout. Логика языка С++: условный оператор, составной оператор, сложные условия, тип bool. Циклы: оператор цикла while, цикл с параметром. Определение типов. Ограниченные типы.
- 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.

3.2 Экзаменационные вопросы

- 1. Файловый тип данных. Основные приемы работы с файлами
- 2. Напишите программу для нахождения максимального элемента в массиве
- 3. Напишите программу для нахождения произведения нечетных элементов файла.

3.3 Темы контрольных работ

- 1. Даны натуральные числа n, m. Получить сумму m по-следних цифр числа n. Число n вводить как целочисленную и строки не использовать. Пример. Пусть n = 12345, m=3, тогда ответ равен 3+4+5 = 12.
- 2. Для каждой цифры '0', '1', ... , '9' подсчитать количество вхождений в данную строку S.

3.4 Темы лабораторных работ

- Составление простейших программ, компиляция, выполнение. Линейные программы.
 - Разработка алгоритмов сортировки
 - Разработка рекурсивных алгоритмов
 - Работа с файлами
 - Множества
 - Использование подпрограмм
 - Строковый тип данных
 - Массивы, матрицы
 - Программы с использованием циклов
 - Программы с условиями

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 E. A. Программирование. Методические лабораторным и самостоятельным работам для студентов направлений 27.03.04 – Управление в технических системах и 09.03.01 – Информатика и вычислительная профиль Системы автоматизированного проектирования: методическое пособие / Е.А. Потапова. – Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и 2016. радиоэлектроники, 195 [Электронный pecypc]. c. 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.
 - 2. Chrome, Opera, Scilab, OpenOffice, Microsoft Visio, MySQL, Umbrella Studio,