МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

Уровень основной образовательной программы **бакалавриат**
Направление(я) подготовки (специальность) **27.03.02 Управление качеством**
Профиль(и) **Управление качеством в информационных системах**
(полное наименование профиля направления подготовки (специальности) из ПООП)
Форма обучения очная
Факультет Инновационных технологий (ИТ)
Кафедра Управления инновациями
Курс 1 Семестр 2

Учебный план набора 2013 года и последующих лет.

Распределение рабочего времени:

№	Виды учебной работы	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8	Всего	Единицы
1	Лекции		18							18	часов
2	Лабораторные работы		54							54	часов
3	Практические занятия									0	часов
4	Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)										часов
5	Всего аудиторных занятий		72							72	часов
6	Из них в интерактивной форме		15							15	часов
7	Самостоятельная работа студентов		36							72	часов
8	Всего (без экзамена)		108							108	часов
9	Самост. работа на подготовку, сдачу экзамена		36							36	часов
10	Общая трудоемкость		144							144	часов
	(в зачетных единицах)		4							4	ЗЕТ

Зачет ____ семестр Диф. зачет _____ семестр

Экзамен **2** семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 6641

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 2 от « 20 » 4 2016 г.

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) третьего поколения по направлению подготовки (специальности) **27.03.02 Управление качеством**, утвержденного **9 февраля 2016г**., рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ г., протокол № _____

Разработчик	ст. преподаватель, каф ПМИ (должность, кафедра)	_____ (подпись)	А.В. Гураков (Ф.И.О.)
Зав. кафедрой	профессор, каф. ПМИ (должность, кафедра)	_____ (подпись)	В.В. Кручинин (Ф.И.О.)

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

Декан ФИТ	_____ (подпись)	Г.Н. Нариманова (Ф.И.О.)
Зав. профилирующей кафедрой УИ	_____ (подпись)	Г.Н. Нариманова (Ф.И.О.)
Зав. выпускающей кафедрой УИ	_____ (подпись)	Г.Н. Нариманова (Ф.И.О.)

Эксперты:

_____ (место работы, занимаемая должность)	_____ (подпись)	(Ф.И.О.)
_____ (место работы, занимаемая должность)	_____ (подпись)	(Ф.И.О.)

Согласована на портале № 6641

1 Цели и задачи дисциплины, её место в учебном процессе

Целью изучения дисциплины «Информационные технологии» является получение теоретических, практических знаний, основных навыков работы на персональном компьютере (ПК), а также освоение программных средств реализации информационных процессов, базового программного обеспечения (ПО), изучение языков высокого уровня. К теоретическим знаниям относятся рассмотрение понятий, методов, используемых при дальнейшем знакомстве работы с ПК. Практические знания – использование теоретических знаний при работе с ПК. Базовое ПО – пакеты программ, используемые при закреплении полученных теоретических знаний и практических навыков работы.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина входит в вариативную часть обязательных дисциплин математического и естественнонаучного цикла. Для успешного освоения данной дисциплины необходимо и достаточно знаний и умений, приобретенных студентами при изучении дисциплин «Информатика», «Математика. Знания и умения, полученные студентами при успешном освоении курса, будут востребованы при дальнейшем изучении следующих дисциплин учебного плана: «Алгоритмические языки и программирование», «Веб-программирование».

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, характеризующихся:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);
- способностью использовать основные прикладные программные средства и информационные технологии, применяемые в сфере профессиональной деятельности (ОПК-4).

***знать*:**

- принципы алгоритмизации и программирования;
- процесс разработки программного обеспечения;
- принципы построения алгоритмов
- основные управляющие структуры и способы описания алгоритмов с использованием различных нотаций;
- понятие типа данных, форматы представления данных при решении задач с помощью компьютера;
- синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования высокого уровня;

Согласована на портале № 6641

- основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач.
- основные алгоритмы сортировки и поиска данных;
- основные методы и источники самостоятельного приобретения новых знаний и умений.

***уметь*:**

- работать в современных средах разработки, составлять блок-схемы алгоритмов, создавать программы на структурном языке программирования высокого уровня
- решать задачи, используя различные методы разработки алгоритмов и выбирая наиболее подходящие алгоритмы и средства их реализации в зависимости от постановки задачи;
- разрабатывать программы на языке программирования высокого уровня с использованием основных управляющих конструкций и стандартных типов данных;
- использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач;
- самостоятельно определять формирующиеся дефициты знаний, умений и навыков в ходе обучения;
- сформулировать проблемы, связанные с недостатком знаний и навыков, и выбрать подходы к их решению;
- самостоятельно организовывать свою деятельность, направленную на получение новых знаний и навыков основных методов и источников самостоятельного приобретения новых знаний и умений;
- оценивать и отбирать наиболее важную информацию, максимально полезную для решения поставленных задач при выполнении домашних заданий, при подготовке к контрольным мероприятиям.

***владеть*:**

- навыками разработки и анализа алгоритмов решения типовых задач (сортировки и поиска данных и пр.), исследования их свойств;
- методами и инструментальными средствами разработки программ на языке программирования высокого уровня, их тестирования и отладки;
- навыками использования инструментальных программных средств в процессе разработки и сопровождения программных продуктов;
- навыками уверенного владения средствами поиска информации в различных источниках, рекомендованных для самостоятельного изучения;
- способностью применять полученные знания для решения новых задач в различных областях;
- навыками самостоятельного приобретения и использования новых знаний и умений.

4 Объем часов и виды учебной деятельности

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Согласована на портале № 6641

Вид учебной деятельности		Всего часов	Семестры	
			1	2
Аудиторные занятия (всего)		**72**		**72**
В том числе:				
Лекции		18		18
Лабораторные работы (ЛР)		54		54
Самостоятельная работа (всего)		**36**		**36**
В том числе:				
Подготовка к лабораторным работам		21		21
Подготовка к контрольным работам		15		15
Подготовка к экзамену		36		36
Вид промежуточной аттестации				экз.
Общая трудоемкость	час.	144		144
	ЗЕТ	4		4

5 Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Лекции	ПЗ	ЛР	СРС	Всего	ОК, ПК
1	Алгоритмы и алгоритмизация	4			10	14	ОК7, ОПК-3, ОПК-4
2	Понятие языка высокого уровня	2			10	12	ОК7, ОПК-3, ОПК-4
3	Программирование	12		54	16	82	ОК7, ОПК-3, ОПК-4

5.2 Содержание разделов дисциплины

Содержание курса соответствует уровню развития современной техники и науки.

№	Наименование разделов	Содержание разделов	Труд. (час.)	ОК, ПК
1	**Алгоритмы и алгоритмизация**	Понятие алгоритма и алгоритмической системы. Две формы представления алгоритмов: визуальная и текстовая. Свойства алгоритмов. Визуализация алгоритмов и блок-схемы. Линейные, разветвленные и цикличные алгоритмы. Вложенные и параллельные алгоритмы. Логические элементы и базовые управляющие структуры визуального структурного программирования. Построение алгоритма из базовых структур. Пошаговая детализация как метод проектирования алгоритмов.	4	ОК7, ОПК-3, ОПК-4
2	**Понятие языка высокого уровня**	Программа как изображение алгоритма в терминах команд, управляющих работой компьютера. Структура программы. Трансляция и компоновка. Исходный и объектный модули, исполняемая программа. Компиляция и интерпретация.	2	ОК7, ОПК-3, ОПК-4

Согласована на портале № 6641

3	**Программирование**	Данные как объект обработки. Типы данных, способы и механизмы управления данными. Элементы и структуры данных, алфавит, идентификаторы, выражения, операции, операторы, реализация логических структур на примере языка Borland Pascal (FreePascal). Операции с массивами. Ввод и вывод массивов. Алгоритмы поиска и упорядочения массива. Строки. Записи. Программы и подпрограммы. Подпрограммы, их назначение и классификация. Оформление подпрограмм, обращение к ним, передача параметров. Стандартные и пользовательские модули. Файловые типы данных. Файловые переменные. Основные операции с файлами. Примеры работы с файлами. Текстовые файлы.	12	ОК7, ОПК-3, ОПК-4

5.3 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими и обеспечиваемыми дисциплинами

№	Наименование обеспечивающих дисциплин	Номера разделов		
		1	2	3
	Предшествующие дисциплины			
1	Информатика	+	+	+
2	Математика	+	+	+
	Последующие дисциплины			
1	Алгоритмические языки и программирование	+	+	+
2	Веб-программирование	+	+	+

5.4 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Лек.	Лаб.	Пр.	КР/КП	СРС	
ОК-7	+	+			+	Отчет по ЛР, контрольная работа, опрос на лекции.
ОПК-3	+	+			+	Отчет по ЛР, контрольная работа, опрос на лекции.
ОПК-4	+	+			+	Отчет по ЛР, контрольная работа, опрос на лекции.

6 Методы и формы организации обучения

Организация учебного процесса по курсу «Информационные технологии» реализована в форме лекций, практических и лабораторных занятий. В основе проектирования учебного курса положены: принцип научности, систематичности и последовательности, системности, принцип междисциплинарных связей, связь теории и практики с жизнью, принцип наглядности, доступности, принцип создания положительного отношения к учению и мотивации.

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Формы / Методы	Краткое описание	Лекции	ЛР	СРС	Всего
Работа в сотрудничестве	Используется вариант «работа в команде», в котором особое внимание уделяется групповым целям и успеху всей группы.	2	4	2	8

Согласована на портале № 6641

Игры (конкурсы)	Форма деятельности в условных ситуациях, направленная на воссоздание и усвоение общественного опыта.	2	5	2	9
Исследовательский	Предполагает построение процесса обучения наподобие процесса научного исследования, в упрощенной форме: выявление неизвестных (неясных) фактов; уточнение и формулировка проблемы; выдвижение гипотез и т.д.	2			2
Итого:		6	9	4	19

7 Лабораторный практикум

№	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоем-кость (час.)	ОК, ПК
1	1-3	Запись линейных и циклических алгоритмов на языке высокого уровня.	8	ОК7, ОПК-3, ОПК-4
2	1-3	Работа со строками.	8	ОК7, ОПК-3, ОПК-4
3	1-3	Создание программ с использованием процедур и функций. Модули.	8	ОК7, ОПК-3, ОПК-4
4	1-3	Создание программ с использованием структурных типов данных (строки, массивы, записи).	10	ОК7, ОПК-3, ОПК-4
5	1-3	Сортировка одномерных массивов.	10	ОК7, ОПК-3, ОПК-4
6	1-3	Обработка одномерных и двумерных массивов.	10	ОК7, ОПК-3, ОПК-4

8 Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом.

9 Самостоятельная работа

№	№ раздела	Тематика самостоятельной работы	Трудо-емкость	ОК, ПК	Контроль
1	1	**Алгоритмы и алгоритмизация.** Подготовка к контрольной работе.	10	ОК7, ОПК-3, ОПК-4	Контрольная работа.
2	2	**Понятие языка высокого уровня.** Подготовка к контрольной работе.	10	ОК7, ОПК-3, ОПК-4	Контрольная работа.
3	3	**Программирование.** Подготовка к контрольным работам. Подготовка к лабораторным работам.	16	ОК7, ОПК-3, ОПК-4	Контрольная работа. Отчет по лабораторным работам
4	1-3	Подготовка и сдача экзамена (зачета)	36	ОК7, ОПК-3, ОПК-4	Оценка на экзамене

10. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены учебным планом.

11. Рейтинговая система оценки успеваемости студентов

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в виде контрольных и лабораторных работ. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в течение сессии, в сроки, установленные ВУЗом.

Согласована на портале № 6641

Оценка знаний и умений осуществляется в виде рейтинга. Рейтинг является накопительным, т.е. баллы, выставляемые студенту по каждому элементу контроля и экзамену, суммируются и образуют итоговый рейтинг по дисциплине.

Максимальное количество баллов, которые студент может набрать в течение семестра, равен 100. Из них 30 баллов на экзамене. Для допуска к экзамену, обучающимся необходимо набрать более 30% от максимального количества баллов и выполнить все лабораторные работы.

Распределение баллов для дисциплины в семестре

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
Посещение занятий	2	2	2	**6**
Контрольные работы на практических занятиях	4	4	4	**12**
Выполнение и защита результатов лабораторных работ	8	17	18	**43**
Компонент своевременности	3	3	3	**9**
Итого максимум за период:	**17**	**26**	**27**	**70**
Сдача экзамена (максимум)				**30**
Нарастающим итогом	**17**	**43**	**70**	**100**

Оценка по контрольным точкам и дисциплине выставляется на основании рейтинга. Соответствие количества баллов, выраженного в процентах, и оценки представлено в таблице.

Соответствие оценки и рейтинга

Оценка	**Числовой эквивалент**	**Рейтинг (%)**
Отлично	5	91 – 100
Хорошо	4	75 – 90
Удовлетворительно	3	61 – 74
Неудовлетворительно	2	≤ 60

12 Учебно-методические материалы по дисциплине

12.1 Основная литература

1. Гураков А. В., Мещерякова О. И., Мещеряков П. С. Информатика II: учебное пособие. [Электронный ресурс]: – Томск: ФДО, 2015. – 112 с. – URL: https://edu.tusur.ru/training/publications/5546

12.2 Дополнительная литература

1. Фаронов В.В. Турбо Паскаль 7.0: Практика программирования: Учебное пособие - 7-е изд., перераб. - М.: Нолидж, 2001. - 416 с.: ил. (3 экз. в библ.)
2. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных./Пер.с англ. – 2-е изд. – СПб.: Невский Диалект, 2001. -352 с. (1 экз. в библ.)
3. Епанешников, Алексей Михайлович. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0: учебное пособие. - М.: Диалог-МИФИ, 1993. - 282, [6] с.: ил. (17 экз. в библ.)

Согласована на портале № 6641

4. Федоров, Алексей. Особенности программирования на Borland Pascal: учебное пособие/ - Киев: Диалектика, 1994. - 144 с. (5 экз. в библ.)

12.3 Учебно-методическое и программное обеспечение

- Гураков А.В., Методические указания к лабораторным работам и самостоятельной работе по дисциплинам «Информатика» и «Информационные технологии» [Электронный ресурс]: – Томск: ФДО, 2015. – 18с. – URL: https://edu.tusur.ru/training/publications/5563
- интегрированная среда разработки программ Free Pascal.
- Набор презентаций для информационной поддержки курса «Информационные технологии», в формате OpenOffice.org Impress.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий по дисциплине необходим компьютерный класс. Число компьютеров должно соответствовать количеству человек в группе (1 компьютер на 1 студента).

Согласована на портале № 6641

Приложение к рабочей программе

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____
П. Е. Троян
«___» _____ 2016 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ *ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ*

Информационные технологии

Уровень основной образовательной программы – **бакалавриат**
Направление(я) подготовки (специальность) **– 27.03.02 Управление качеством**
Профиль(и) **– Управление качеством в информационных системах**
Форма обучения **–** очная
Факультет Инновационных технологий (ИТ)
Кафедра Управления инновациями
Курс 1 Семестр 2

Учебный план набора 2013 года и последующих лет.

Зачет ___семестр Диф. зачет___ семестр
Экзамен **2** семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 6641

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 компетенции
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать Уметь. Владеть.
ОПК-3	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	
ОПК-4	Способностью использовать основные прикладные программные средства и информационные технологии, применяемые в сфере профессиональной деятельности.	

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОК-7

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию
Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 2.

Таблица 2 Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основные методы и источники самостоятельного приобретения новых знаний и умений	самостоятельно определять формирующиеся дефициты знаний, умений и навыков в ходе обучения; сформулировать проблемы, связанные с недостатком знаний и навыков, и выбрать подходы к их решению; самостоятельно организовывать свою деятельность, направленную на получение новых знаний и навыков основных методов и источников самостоятельного приобретения новых знаний и умений;	навыками уверенного владения средствами поиска информации в различных источниках, рекомендованных для самостоятельного изучения; способностью применять полученные знания для решения новых задач в различных областях; навыками самостоятельного приобретения и

Согласована на портале № 6641

		оценивать и отбирать наиболее важную информацию, максимально полезную для решения поставленных задач.	использования новых знаний и умений.
Виды занятий	• Лекции.	• Лабораторные работы. • Самостоятельная работа.	• Лабораторные работы. • Самостоятельная работа.
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа. • Экзамен.	• Оформление отчетности и защита лабораторных работ. • Конспект самостоятельной работы. • Экзамен	• Защита лабораторных работ. • Контрольная работа. • Экзамен.

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 3

Таблица 3 Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	**Знать**	**Уметь**	**Владеть**
Отлично (высокий уровень)	уверенное знание основных методов и источников самостоятельного приобретения новых знаний и умений	самостоятельно определять формирующиеся дефициты знаний, умений и навыков в ходе обучения; сформулировать проблемы, связанные с недостатком знаний и навыков, и выбрать подходы к их решению; самостоятельно организовывать свою деятельность, направленную на получение новых знаний и навыков основных методов и источников самостоятельного приобретения новых знаний и умений; оценивать и отбирать наиболее важную информацию, максимально полезную для решения поставленных задач.	навыками уверенного владения средствами поиска информации в различных источниках, рекомендованных для самостоятельного изучения; способностью применять полученные знания для решения новых задач в различных областях; навыками самостоятельного приобретения и использования новых знаний и умений.
Хорошо (базовый уровень)	основные методы и источники самостоятельного приобретения новых знаний и умений	самостоятельно организовывать свою деятельность, направленную на получение новых знаний и навыков основных методов и источников самостоятельного приобретения новых знаний	навыками уверенного владения средствами поиска информации в различных источниках, рекомендованных для самостоятельного изучения; навыками самостоятельного

Согласована на портале № 6641

		и умений; оценивать и отбирать наиболее важную информацию, максимально полезную для решения поставленных задач.	приобретения и использования новых знаний и умений.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	некоторые методы и источники самостоятельного приобретения новых знаний и умений	самостоятельно организовывать свою деятельность, направленную на получение новых знаний и навыков основных методов и источников самостоятельного приобретения новых знаний и умений.	навыками владения средствами поиска информации в различных источниках, рекомендованных для самостоятельного изучения.

2.2 Компетенция ОПК-3

ОПК-3: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 4.

Таблица 4 Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	современные информационно-коммуникационные технологии; основные требования информационной безопасности; принципы алгоритмизации и программирования; процесс разработки программного обеспечения; принципы построения алгоритмов основные управляющие структуры и способы описания алгоритмов с использованием различных нотаций; понятие типа данных, форматы представления данных при решении задач с помощью компьютера.	организовывать и осуществлять групповое и межличностное деловое (служебное) общение; решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры; работать в современных средах разработки, составлять блок-схемы алгоритмов, создавать программы на структурном языке программирования высокого уровня решать задачи, используя различные методы разработки алгоритмов и выбирая наиболее подходящие алгоритмы и средства их реализации в	способами постоянного совершенствования личностных и профессиональных коммуникативных навыков; навыками деловых коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности, в том числе в электронной среде Интернет; культурой применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности; навыками разработки и анализа алгоритмов решения типовых задач, исследования их свойств;

Согласована на портале № 6641

		зависимости от постановки задачи.	методами и инструментальными средствами разработки программ на языке программирования высокого уровня, их тестирования и отладки.
Виды занятий	• Лекции.	• Лабораторные работы. • Самостоятельная работа.	• Лабораторные работы. • Самостоятельная работа.
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа. • Экзамен.	• Оформление отчетности и защита лабораторных работ. • Конспект самостоятельной работы. • Экзамен	• Защита лабораторных работ. • Контрольная работа. • Экзамен.

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 5

Таблица 5 Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	**Знать**	**Уметь**	**Владеть**
Отлично (высокий уровень)	современные информационно-коммуникационные технологии; основные требования информационной безопасности; определения основных понятий информатики и программирования, видит их связь; основы прикладной архитектуры современных персональных компьютеров, их использование в современных системах программирования; форматы представления данных в памяти компьютера; возможности системы	организовывать и осуществлять групповое и межличностное деловое (служебное) общение; решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры; использовать способы формального описания алгоритмов с применением математического аппарата; использовать на практике основные управляющие структуры и способы описания алгоритмов с использованием различных нотаций;	способами постоянного совершенствования личностных и профессиональных коммуникативных навыков; навыками деловых коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности, в том числе в электронной среде Интернет; культурой применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности; навыками разработки и анализа алгоритмов решения типовых

Согласована на портале № 6641

	программирования; основные управляющие структуры и способы описания алгоритмов с использованием различных нотаций; основные алгоритмы сортировки и поиска данных.	формулировать задачи, анализировать условия и обоснованно выбирать методы решения, оценивать эффективность решений; уверенно интерпретировать результаты, умеет доказывать правильность программ;	задач, исследования их свойств; методами и инструментальными средствами разработки программ на языке программирования высокого уровня, их тестирования и отладки; самостоятельного изучения и понимания описаний алгоритмов и программ, формальных моделей, полученными из источников на различных языках.
Хорошо (базовый уровень)	основные информационно-коммуникационные технологии; основные требования информационной безопасности; определения основных понятий информатики и программирования, видит их связь; форматы представления данных в памяти компьютера; основные управляющие структуры и способы описания алгоритмов с использованием различных нотаций.	решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры; использовать способы формального описания алгоритмов с применением математического аппарата; использовать на практике основные управляющие структуры и способы описания алгоритмов с использованием различных нотаций; формулировать задачи, анализировать условия и обоснованно выбирать методы решения; уверенно интерпретировать результаты.	навыками деловых коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности, в том числе в электронной среде Интернет; культурой применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности; навыками разработки и анализа алгоритмов решения типовых задач; методами и инструментальными средствами разработки программ на языке программирования высокого уровня, их тестирования и отладки; самостоятельного изучения и понимания описаний алгоритмов и программ, формальных моделей, полученными из источников на русском языке.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	основные требования информационной безопасности; определения основных понятий информатики	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и	культурой применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований

Согласована на портале № 6641

	и программирования; форматы представления данных в памяти компьютера; основные управляющие структуры.	библиографической культуры; использовать на практике основные управляющие структуры и способы описания алгоритмов с использованием различных нотаций; формулировать задачи, анализировать условия и обоснованно выбирать методы решения.	информационной безопасности; навыками разработки и анализа алгоритмов решения типовых задач; методами и инструментальными средствами разработки программ на языке программирования высокого уровня, их тестирования и отладки.

2.3 Компетенция ОПК-4

ОПК-4: способностью использовать основные прикладные программные средства и информационные технологии, применяемые в сфере профессиональной деятельности.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 6.

Таблица 6 Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования высокого уровня; основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач; основные алгоритмы сортировки и поиска данных.	разрабатывать программы на языке программирования высокого уровня с использованием основных управляющих конструкций и стандартных типов данных; использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач.	навыками использования инструментальных программных средств в процессе разработки и сопровождения программных продуктов; навыками самостоятельного решения задач с помощью компьютеров, изучения новых инструментальных средств разработки программ.
Виды занятий	• Лекции.	• Лабораторные работы. • Самостоятельная работа.	• Лабораторные работы. • Самостоятельная работа.
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа. • Экзамен.	• Оформление отчетности и защита лабораторных работ. • Конспект самостоятельной работы.	• Защита лабораторных работ. • Контрольная работа. • Экзамен.

Согласована на портале № 6641

		• Экзамен	

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 7

Таблица 7 Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования высокого уровня; основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач; математический аппарат, формальные средства, лежащие в основе различных методов разработки алгоритмов и программ.	разрабатывать программы средней сложности на языке программирования высокого уровня; самостоятельно работать со справочной информацией, руководствами, написанными на различных языках; оценивать и применять основные технологии программирования; реализовать основные алгоритмы сортировки и поиска данных.	навыками использования инструментальных программных средств в процессе разработки и сопровождения программных продуктов; навыками самостоятельного решения задач с помощью компьютеров, изучения новых инструментальных средств разработки программ; навыками поиска и использования информации, необходимой для выполнения заданий, из различных источников.
Хорошо (базовый уровень)	синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования высокого уровня; основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач.	разрабатывать программы средней сложности на языке программирования высокого уровня; самостоятельно работать со справочной информацией, руководствами, написанными на русском языке; реализовать основные алгоритмы сортировки и поиска данных.	навыками использования инструментальных программных средств в процессе разработки и сопровождения программных продуктов; навыками самостоятельного решения задач с помощью компьютеров; навыками поиска и использования информации, необходимой для выполнения заданий, из различных источников.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	синтаксис и семантику алгоритмического языка	разрабатывать элементарные программы на языке программирования	навыками использования инструментальных программных средств в

Согласована на портале № 6641

	программирования высокого уровня.	высокого уровня; самостоятельно работать со справочной информацией, руководствами, написанными на русском язык.	процессе разработки и сопровождения программных продуктов.

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются следующие материалы.

Темы самостоятельной работы:

Основные характеристики самостоятельной работы студентов. Условия эффективной организации самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа как самоорганизация.

Формы, технологии организации самостоятельной работы студентов. Классификация видов самостоятельной работы. Правила планирования учебной деятельности.

Понятие алгоритма и алгоритмической системы. Две формы представления алгоритмов: визуальная и текстовая. Свойства алгоритмов. Визуализация алгоритмов и блок-схемы. Линейные, разветвленные и цикличные алгоритмы. Вложенные и параллельные алгоритмы. Логические элементы и базовые управляющие структуры визуального структурного программирования. Построение алгоритма из базовых структур. Пошаговая детализация как метод проектирования алгоритмов.

Программа как изображение алгоритма в терминах команд, управляющих работой компьютера. Структура программы. Трансляция и компоновка. Исходный и объектный модули, исполняемая программа. Компиляция и интерпретация.

Данные как объект обработки. Типы данных, способы и механизмы управления данными. Элементы и структуры данных, алфавит, идентификаторы, выражения, операции, операторы, реализация логических структур на примере языка Borland Pascal (FreePascal).

Операции с массивами. Ввод и вывод массивов. Алгоритмы поиска и упорядочения массива. Строки. Записи.

Программы и подпрограммы. Подпрограммы, их назначение и классификация. Оформление подпрограмм, обращение к ним, передача параметров. Стандартные и пользовательские модули.

Файловые типы данных. Файловые переменные. Основные операции с файлами. Примеры работы с файлами. Текстовые файлы.

Согласована на портале № 6641

Контрольные работы

Контрольные работы студенты выполняют в электронном виде на сайте mooc.tusur.ru с помощью встроенного интерпретатора. Темы и содержание контрольных работ:

Структура программы. Целочисленные и вещественные типы.

Задание 1.

{
*Программа находит площадь прямоугольника со сторонами a и b. Укажите тип для переменной S и запишите оператор присваивания, в котором переменной S будет присвоен результат выражения a*b.*
}

```
Program Area_of_a_rectangle;
Var
        a : real;
        b : real;
{Опишите переменную S}

Begin
        Write ('Длина стороны a: (м): ');
        Readln(a);
        Write('Длина стороны b: (м): ');
        Readln(b);
        {Вставьте здесь оператор присваивания}


        Write('Площадь прямоугольника S=',S, ' кв. м.');
end.
```

Задание 2.

{
Программа находит площадь треугольника со сторонами a, b и c. Опишите все переменные и запишите два оператора присваивания, в которых переменной S будет рассчитанное значение площади, а p - значение половины периметра
S=SQRT(p(p−a)(p−b)(p−c))
p=(a+b+c)/2
}

```
Program Area_of_a_triangle;
Var
{Опишите переменные}
        a :         ;       {}
        b :         ;       {Стороны треугольника}
        c :         ;       {}
        p :         ;       {Полупериметр треугольника}
        S :         ;       {Площадь}
Begin
        Write ('Длина стороны a: (м): ');
        Readln(a);
        Write('Длина стороны b: (м): ');
        Readln(b);
        Write('Длина стороны c: (м): ');
        Readln(c);
```

Согласована на портале № 6641

{*Вставьте здесь оператор присваивания*}

Write('Площадь прямоугольника S=',S, ' кв. м.');

end.

Задание 3.

{

Написать программу пересчета расстояния из верст в километры (1 верста — это 1066,8 м). Величина расстояния в верстах задается с клавиатуры.

}

Program Versta;

Var

{*Опишите переменные*}

Begin

Write ('Введите расстояние в верстах: ');

{*В скобках укажите имя Вашей переменной*}

Readln( );

{*Напишите код программы*}

end.

Ввод и вывод данных.

Задание 1.

{

Выведите на экран текст стихотворения соблюдая формат с использованием только одной процедуры Write или WriteLn

Вы ушли,
как говорится,
в мир в иной.
Пустота…
Летите,
в звезды врезываясь.

}

```
Program kr_10_01;
Uses CRT;
Begin
    ClrScr;
    {Здесь запишите процедуру Write}


End.
```

Задание 2.

{

Составить программу по обмену значениями двух целочисленных переменных без использования третьей.

Результат вывести на экран в виде

До : x=250 y=135
После : x=135 y=250

}

Согласована на портале № 6641

```
Program kr_11_02;
Uses CRT;
Var
    x, y : word;
Begin
    ClrScr;
    x:=250;
    y:=135;
    {Здесь напишите код программы}


End.
```

Задание 3.

{

Дано трехзначное число. Найти число, которое получится при перестановке третьей и второй цифр (десятков и единиц).

Результат вывести на экран в виде

До : 250

После : 205

**число может быть любое*

}

```
Program kr_11_03;
Uses Crt;
Var
    x : integer;
Begin
    Randomize; ClrScr;
    x:=Random(900)+100; //генерируем случайные целые числа от 100 до 999
    {Напишите код программы ниже}


End.
```

Задание 4.

{

Вывести на экран картинку из специальных символов

['']['_-']['']

}

```
Program kr_11_04;
Uses crt;
begin
    clrscr;
    //Вставить процедуру вывода здесь


    readkey

end.
```

Согласована на портале № 6641

Организация ветвлений

Задание 1.

{

Написать программу, которая проверяет, делится ли на три введенное с клавиатуры целое число. Ниже приведен рекомендуемый вид экрана программы во время ее работы.

#1

Введите целое число и нажмите <Enter>

-> 451

Число 451 нацело на три не делится.

#2

Введите целое число и нажмите <Enter>

-> 453

Число 453 делится на три нацело.

}

```
Program kr_11_01;
Var

Begin


End.
```

Задание 2.

{

Написать программу вычисления стоимости покупки с учетом скидки. Скидка в 10% процентов предоставляется, если сумма покупки больше 1000 рублей. Ниже представлен рекомендуемый вид экрана.

#1

Вычисление стоимости покупки с учетом скидки.

Введите сумму покупки и нажмите <Enter>

-> 1200

Вам предоставляется скидка в 10%.

Сумма покупки с учетом скидки: 1080.0 руб.

}

```
Program kr_11_02;
Uses Crt;
Var

Begin
    ClrScr;


End.
```

Задание 3.

{

Дано четырехзначное натуральное число n (n<=9999). Выяснить, является ли оно палиндромом ("перевертышем"). Палиндромом называется число, десятичная запись которого читается одинаково слева направо и справа налево).

Согласована на портале № 6641

Ниже представлен рекомендуемый вид экрана.
#1
Введите четырехзначное натуральное число -> 1234
Число 1234 не является палиндромом
#2
Введите четырехзначное натуральное число -> 1221
Число 1221 является палиндромом
}

```
Program kr_11_03;
Uses Crt;
Var


Begin
    ClrScr;


End.
```

Задание 4.

{
В подъезде жилого дома имеется n квартир, пронумерованных подряд, начиная с номера a. Определить, является ли сумма номеров всех квартир четным числом. Формулу суммы членов арифметической прогрессии использовать нельзя.
Ниже представлен рекомендуемый вид экрана.
#1
Введите номер первой квартиры -> 16
Введите количество квартир -> 15
Сумма номеров всех квартир число нечетное.
#2
Введите номер первой квартиры -> 21
Введите количество квартир -> 20
Сумма номеров всех квартир число четное.
}

```
Program kr_11_03;
Uses Crt;
Var


Begin
    ClrScr;


End.
```

Задание 5.

{
Мастям игральных карт условно присвоены следующие порядковые номера: "пики" - 1, "трефы" - 2 , "бубны" - 3, "червы" - 4. Достоинству карт присвоены следующие

Согласована на портале № 6641

порядковые номера: "валету" - 11, "даме" - 12, "королю" - 13, "тузу" - 14. Порядковые номера остальных карт соответствуют их названиям("шестерка", "девятка" и т. п.). По заданному номеру масти m (1<=m<=4) и номеру достоинства карты к (2<=k<=14) определить полное название (масть и достоинство) соответствующей карты в виде: "Дама пик", "Шестерка бубен", "Двойка треф", "Туз червей" и т.п. Оператор If использовать запрещается.
Ниже представлен рекомендуемый вид экрана.
#1
Введите номер масти-> 1
Введите номер достоинства карты -> 14
Туз пик
#2
Введите номер масти-> 4
Введите номер достоинства карты -> 10
Десятка червей
}

```
Program kr_11_03;
Uses Crt;
Var


Begin
    ClrScr;



End.
```

Операторы цикла

Задание 1.

{
Составить программу возведения натурального числа в квадрат,
учитывая следующую закономерность:
1^2=1
2^2=1+3
3^2=1+3+5
4^2=1+3+5+7
...
n^2=1+3+5+7+9+...+(2n-1)
Запрещается использовать операцию умножения и функции возведения в степень, экспоненты и логарифма.
Ниже приведен рекомендуемый вид экрана программы во время ее работы.

#1
Введите натуральное число и нажмите клавишу Enter
-> 4
Квадрат числа 4 равен 16.
}

```
Program prog_kr_12_01;
```

Согласована на портале № 6641

```
Uses CRT;

Begin
 ClrScr;

End.
```

Задание 2.

{

Дана последовательность целых чисел a1, a2, ..., a18, в начале которой записаны несколько равных между собой элементов. Определить количество таких элементов последовательности. Условный оператор не использовать. Ниже приведен рекомендуемый вид экрана программы во время ее работы.

#1
Введите последовательность из 18 целых чисел через пробел:
2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 4 5 6 7 8 3 8 5
В последовательности 10 начальных одинаковых элементов(а)
}

```
Program prog_kr_12_02;
Uses CRT;



Begin
 ClrScr;

End.
```

Задание 3.

{
В некоторой стране используют денежные купюры достоинством ы 1, 2, 4, 16, 32, 64. Дано натуральное число n. Как наименьшим количеством таких денежных купюр можно выплатить сумму n (указать количество каждой из использованных для выплаты купюр)? Предполагается, что денег хватит.
}

```
Program prog_kr__12_02;
Uses CRT;

Begin
 Clrscr;


End.
```

Задание 4.

{
Найти 100 первых простых чисел.
}

Согласована на портале № 6641

```
Program prog_kr_12_04;
Uses crt;



Begin
 CLrScr;


end.
```

Подпрограммы

Задание 1.

{

Опишите функцию CircleS(R:real), находящую площадь круга радиуса R. С помощью этой функции найти площадь кольца, для которого задан внешний и внутренний радиусы. Результат вывести в формате с фиксированной точкой, ограничив дробную часть двумя знаками. Рекомендуемый интерфейс дан ниже.

1#

Введите значение внешнего радиуса кольца (м): ***5.4***

Введите значение внутреннего радиуса кольца (м): ***1.2***

Площадь кольца равна 87.08 кв. м.

Задание 2.

{

Имеется n бактерий красного цвета. Через 1 такт времени красная бактерия меняется на зелёную, затем через 1 такт времени делится на красную и зелёную. Сколько будет всех бактерий через k тактов времени?

Описать и использовать функцию Fib(N), вычисляющую N-й элемент последовательности чисел Фибоначчи.

Рекомендуемый интерфейс:

1#

Введите число красных бактерий: **10**

Введите количество тактов: **9**

Общее число бактерий через 9 тактов равно 550

!Внимание! Запрещается использовать циклы, рекурсию и операторы выбора. Оператор присваивания допустим только один.

}

Задание 3.

{

Описать процедуру Minmax(X, Y), записывающую в переменную X минимальное из значений X и Y, а в переменную Y — максимальное из этих значений.

}

```
Program Prog_kr_13_03;
Uses CRT;
```

Согласована на портале № 6641

```
Var
        a, b: real;
Begin
        ClrScr;
        a:=3; b:=5.5;
        MinMax(a,b);
        Writeln(a:1:1, ' меньше ', b:1:1);

        a:=7.8; b:=5.5;
        MinMax(a,b);
        Writeln(a:1:1, ' меньше ', b:1:1);
End.
```

Задание 4.

{
Описать процедуру Minmax(X, Y), записывающую в переменную X минимальное из значений X и Y, а в переменную Y - максимальное из этих значений.
Оба параметра вещественного типа.
Используя четыре вызова этой процедуры, найти минимальное и максимальное из данных чисел A, B, C, D.
В основном блоке программы оператор присваивания не используется.

Рекомендуемый интерфейс:
1#
Введите 4 вещественных числа через пробел: ***2.3 4.5 1.1 8***
1.10 - минимальное из четырех чисел
8.00 - максимальное из четырех чисел
}

Лабораторные работы

В течение семестра студенты должны выполнить шесть лабораторных работ. Студенту необходимо выполнить задание, специальным образом оформить отчет и выложить его на проверку.

1. Запись линейных и циклических алгоритмов на языке высокого уровня.
2. Работа со строками.
3. Создание программ с использованием процедур и функций. Модули.
4. Создание программ с использованием структурных типов данных (строки, массивы, записи).
5. Сортировка одномерных массивов.
6. Обработка одномерных и двумерных массивов.

Экзаменационные вопросы.

Экзамен проводится в электронном виде. Примерный перечень вопросов и заданий.
1 Какие из ниже приведённых символов **не** входят в алфавит языка Free Pascal?
&!?\”23

Согласована на портале № 6641

Примечание: *в качестве ответа ввести строку символов без пробелов в порядке возрастания.*

2 Какое число будет выведено на экран в результате работы следующей программы?

```
Program PrIF_01;
Var
    a, b, c:real;
Begin
    a:=12;
    b:=13;
    c:=15;
    If a>b Then b:=a;
    If c>b Then Writeln(c)
        Else Writeln(b)
End.
```

3 Чему будет равно значение переменной s после выполнения следующей последовательности операторов?

```
s:=0;
for i:=0 to 12 do s:=s+2*i;
```

(В ответ введите число).

4 Чему будет равно значение переменной s после выполнения следующей последовательности операторов?

```
s:=0; i:=0;
while s<10 do
    begin
        s:=s+5*i;
        i:=i+1;
    end;
```

(В ответ введите число)

5 Чему будет равно значение переменной s после выполнения следующей последовательности операторов?

```
s:=0; i:=5;
repeat
        s:=s+4*i;
        i:=i+1;
until s>10;
```

(В ответ введите число)

6 Какое число будет выведено на экран в результате выполнения следующей программы?

```
Var
        a, b, c:integer;
procedure sub;
var
        a, b, c:integer;
begin
        a:=4; b:=7;
end;
begin
        a:=4; b:=4; c:=5;
        sub;
        writeln(a+b);
end.
```

Согласована на портале № 6641

7 Какое число будет выведено на экран в результате выполнения следующей программы?

```
Var
        a, b, c:integer;
procedure sub(var x:integer; var y:integer);
var
        a, b, c:integer;
begin
        a:=8; c:=1;
        x:=8; y:=2;
end;
begin
        a:=2; b:=2; c:=3;
        sub(a, b);
        writeln(a+b+c);
    end.
```

8 Какое обращение к процедуре **S** содержит ошибку?

```
Procedure S (a:byte; b:real; var c:char);
Begin
        c:=Chr(a);
        b:=b+a;
end;
Var
        x:byte;
        y:real;
        z:char;
Begin
...
```

9 Какой функцией (процедурой) следует воспользоваться, чтобы удалить из строки несколько символов?

10 Какое число будет выведено на экран в результате выполнения следующего фрагмента программы (предполагается, что все используемые переменные – целые числа)?

```
a[1]:=0;
for i:=2 to 10 do a[i]:=a[i-1]+3*i;
writeln(a[10]);
```

(В ответ введите число)

11 Какое число будет выведено на экран в результате выполнения следующей программы?

```
Const
        N={x};
Var
        j, i, s:integer;
        a:array [1..n, 1..n] of integer;
begin
    s:=0;
    for i:=1 to n do for j:=1 to n do a[i, j]:=i+j;
    for i:=1 to n do s:=s+a[i, {y}];
    writeln(s);
end.
```

12 В файл byte_12.dan записаны целые числа типа byte. Найдите их сумму.

13 Какое описание массива содержит ошибку?

```
Const
        n=10;
```

Согласована на портале № 6641

```
        m=12;
Type
        Figura=(elephant, rook, horse, queen, king, pawn);
```

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

Основная литература:

1. Гураков А. В., Мещерякова О. И., Мещеряков П. С. Информатика II: учебное пособие. [Электронный ресурс]: – Томск: ФДО, 2015. – 112 с. – URL: https://edu.tusur.ru/training/publications/5546

Дополнительная литература:

1. Фаронов В.В. Турбо Паскаль 7.0: Практика программирования: Учебное пособие - 7-е изд., перераб. - М.: Нолидж, 2001. - 416 с.: ил. (3 экз. в библ.)
2. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных./Пер.с англ. – 2-е изд. – СПб.: Невский Диалект, 2001. -352 с. (1 экз. в библ.)
3. Епанешников, Алексей Михайлович. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0: учебное пособие. - М.: Диалог-МИФИ, 1993. - 282, [6] с.: ил. (17 экз. в библ.)
4. Федоров, Алексей. Особенности программирования на Borland Pascal: учебное пособие/ - Киев: Диалектика, 1994. - 144 с. (5 экз. в библ.)

Учебно-методическое и программное обеспечение:

• Гураков А.В., Методические указания к лабораторным работам и самостоятельной работе по дисциплинам «Информатика» и «Информационные технологии» [Электронный ресурс]: – Томск: ФДО, 2015. – 18с. – URL: https://edu.tusur.ru/training/publications/5563
• Интегрированная среда разработки программ Free Pascal.
• Набор презентаций для информационной поддержки курса «Информационные технологии», в формате OpenOffice.org Impress.

Согласована на портале № 6641