МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Уровень основной образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки (специальность) Прикладная математика и информатика (01.03.02)

Форма обучения очная

Факультет систем управления

Кафедра автоматизированных систем управления

Курс 1

Семестр 1

Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени:

Виды учебной работы	Семестр 1	Всего	Единицы
Лекции	18	18	часов
Лабораторные работы	36	36	часов
Практические занятия	18	18	часов
Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)			часов
Всего аудиторных занятий	72	72	часов
Из них в интерактивной форме	6	6	часов
Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	часов
Всего (без экзамена)	144	144	часов
Самост. работа на подготовку и сдачу экзамена	36	36	часов
Общая трудоемкость	180	180	часов
(в зачетных единицах)	5	5	ЗЕТ

Экзамен 1 **семестр**

Томск 2016

Согласована на портале № 6833

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 2 от « 30 » 11 2016 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта профессионального образования (ФГОС ПО) по направлению 01.02.03 Прикладная математика и информатика (квалификация (степень) бакалавр), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 12.03.2015 №228, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «12» февраля 2016 г., протокол № 5.

Разработчик к.т.н., доцент каф. АСУ _____ Е.Б. Грибанова

Зав. кафедрой обеспечивающей кафедрой АСУ
д.т.н., профессор _____ А.М. Кориков

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами специальности.

Декан ФСУ к.т.н., доцент _____ П.В. Сенченко

Зав. профилирующей выпускающей
кафедрой АСУ д.т.н., профессор _____ А.М. Кориков

Эксперт:

Доцент кафедры АСУ _____ А.И. Исакова

Согласована на портале № 6833

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины Основы программирования является практикум по основам программирования на современном структурном языке, изучение основных алгоритмов работы с дискретными объектами, структурами данных и методов их исследования.

Основной **задачей** изучения дисциплины является получение прочных знаний и практических навыков в области, определяемой основной целью курса. В результате изучения курса студент должен иметь представление о направлении развития программного обеспечения вычислительной техники, знать принципы построения алгоритма, типы данных и базовые конструкции языка программирования Си, основные приемы программирования, а также уметь работать в современных средах разработки, составлять блок-схемы алгоритмов, создавать программы на структурном языке программирования высокого уровня Си.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Основы программирования» относится к числу дисциплин вариативной части учебного плана. Знания, полученные при изучении дисциплины «Основы программирования», необходимы для освоения на старших курсах таких дисциплин, как «Методы оптимизации», «Языки и методы программирования», «Операционные системы», «Численные методы», «Компьютерная графика» и многих других дисциплин, она закладывает начальные знания и навыки программирования на структурных языках.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции:

1) способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (**ОПК-3**);

Профессиональные компетенции:

2) способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (**ПК-7**).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

Принципы построения алгоритмов, типы данных и базовые конструкции языка программирования Си.

Уметь:

Работать в современных средах разработки, составлять блок-схемы алгоритмов, создавать программы на структурном языке программирования высокого уровня Си.

Владеть:

Основными приемами программирования на современном структурном языке.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры 1
Аудиторные занятия (всего)	**72**	**72**
В том числе:	–	–
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Семинары (С)	–	–
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа (всего)	**72**	**72**
В том числе:	–	–
Курсовой проект (работа)	–	–
Расчетно-графические работы	–	–
Проработка лекционного материала	24	24
Подготовка к лабораторным занятиям	32	32
Самостоятельное изучение тем теоретической части	16	16
Подготовка к экзамену	**36**	**36**
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		экзамен
Общая трудоемкость час.	**180**	**180**
зач. ед.	**5**	**5**

Согласована на портале № 6833

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семинары	СРС	Всего час.	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1	Введение. Основные понятия	2				2	4	ОПК-3, ПК-7
2	Основные принципы алгоритмизации и программирования	2	4			6	12	ОПК-3, ПК-7
3	Основы программирования на языке высокого уровня Си	4	4	4		12	24	ОПК-3, ПК-7
4	Составные типы данных	2	2	4		8	16	ОПК-3, ПК-7
5	Процедуры и функции	2	2	4		8	16	ОПК-3, ПК-7
6	Работа с файлами	2	2	8		12	24	ОПК-3, ПК-7
7	Динамические типы данных	2	2	8		12	24	ОПК-3, ПК-7
8	Библиотеки подпрограмм и консольный интерфейс	2	2	8		12	24	ОПК-3, ПК-7
ИТОГО		18	18	36		72	144	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1	**Введение. Основные понятия**	Роль и место знаний по дисциплине при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности и в сфере профессиональной деятельности. Направление развития программного обеспечения вычислительной техники. Процедурно-ориентированное программирование. Эволюция языков программирования. Классификация языков программирования. Исходный, объектный и загрузочный модули. Интегрированная среда разработки.	2	ОПК-3, ПК-7
2	**Основные принципы алгоритмизации и программирования**	Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Формы записей алгоритмов. Общие принципы построения алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции: линейные, разветвляющиеся, циклические. Основы алгебры логики. Логические операции с высказываниями: конъюнкция, дизъюнкция, инверсия. Законы логических операций. Таблицы истинности.	2	ОПК-3, ПК-7
3	**Основы программирования на языке высокого уровня Си**	Лексика языка Си. Переменные и константы. Типы данных. Конструирование новых типов. Выражения и операции. Вычисление математических операций. Синтаксис операторов: присваивания, ввода-вывода, безусловного и условного переходов, циклов. Составной оператор. Вложенные условные операторы. Циклические конструкции. Циклы с предусловием и постусловием.	4	ОПК-3, ПК-7
4	**Составные типы данных**	Массивы как структурированный тип данных. Объявление массива. Ввод и вывод одномерных массивов. Ввод и вывод двухмерных массивов. Обработка массивов. Стандартные функции для массива целых и вещественных чисел. Заполнение массивов случайными числами. Строка как одномерный массив. Обработка строк. Структуры и объединения.	2	ОПК-3, ПК-7
5	**Процедуры и функции**	Понятие процедур и функций. Процедуры и функции, определенные пользователем: синтаксис, передача аргументов. Формальные и фактические параметры. Ссылки и указатели. Параметры по умолчанию. Программирование рекурсивных алгоритмов.	2	ОПК-3, ПК-7
6	**Работа с файлами**	Типы файлов. Организация доступа к файлам. Файлы последовательного и произвольного доступа. Открытие и закрытие файла. Запись в файл и чтение из файла. Стандартные процедуры и функции для файлов разного типа.	2	ОПК-3, ПК-7

Согласована на портале № 6833

7	**Динамические типы данных**	Динамические массивы. Динамические списки (линейные, кольцевые), стеки, очереди, графы, деревья. Операции с динамическими структурами данных.	2	ОПК-3, ПК-7
8	**Библиотеки подпрограмм и консольный интерфейс**	Программирование модулей. Модуль: синтаксис, заголовок, разделы. Библиотеки подпрограмм: понятие и виды. Использование библиотек подпрограмм. Библиотека консольного ввода-вывода. Обработка параметров командной строки.	2	ОПК-3, ПК-7
ИТОГО			**18**	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) дисциплинами и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых последующих дисциплин	№№ разделов данной дисциплины, которые необходимы для изучения последующих дисциплин							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Методы оптимизации		+						+
2	Языки и методы программирования	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Операционные системы	+		+	+	+	+	+	+
4	Численные методы		+	+		+			+
5	Компьютерная графика	+		+	+	+			

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

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля *(примеры)*
	Л	Пр	Лаб	КР/КП	СРС	
ОК-11		+	+		+	Доклады на практических занятиях, отчеты по лабораторным работам
ПК-1	+	+	+			Тесты и опросы на лекциях, доклады на практических занятиях, отчеты по лабораторным работам
ПК-2	+	+	+		+	Тесты и опросы на лекциях, доклады на практических занятиях, отчеты по лабораторным работам
ПК-9			+			Отчеты по лабораторным работам

Л – лекция, Пр – практические и семинарские занятия, Лаб – лабораторные работы, КР/КП – курсовая работа/проект, СРС – самостоятельная работа студента.

6. МЕТОДЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ

Для успешного освоения дисциплины применяются различные образовательные технологии, которые обеспечивают достижение планируемых результатов обучения согласно основной образовательной программе, с учетом требований к объему занятий в интерактивной форме.

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий

Формы / Методы	Лекции	Лабораторные занятия	Практик. занятия	Всего (час)
Работа в команде		2	2	4
Игра	2			2
ИТОГО	**2**	**2**	**2**	**6**

Работа в команде: Совместное выполнение практической работы по теме № 6 и лабораторной работы №6, которая заключается в разработке модульной программы. При этом каждый студент команды реализует свой модуль, и вся команда согласует входные и выходные спецификации для дальнейшего объединения этих модулей в единый проект.

Игра: При объяснении нового материала студенты вовлекаются в процесс демонстрации в игровой форме. Например, при рассмотрении динамических структур данных студенты сопоставляются с элементами таких структур, и затем на себе проверяют работу тех или иных алгоритмов.

7. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	ОК, ПК
1	1, 2, 3	Типы данных, циклы, ветвления	4	ОПК-3, ПК-7
2	2, 3, 4	Работа с векторами и матрицами	4	ОПК-3, ПК-7
3	4, 5	Использование структур, функций и процедур	4	ОПК-3, ПК-7
4	4, 5, 6	Работа с файлами. Перечисляемые типы	8	ОПК-3, ПК-7
5	4, 5, 7	Динамические структуры данных	8	ОПК-3, ПК-7
6	1, 5, 8	Модульные программы. Текстовый интерфейс	8	ОПК-3, ПК-7
ИТОГО			**36**	

Согласована на портале № 6833

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (СЕМИНАРЫ)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практического занятия	Трудоемкость (час.)	ОК, ПК
1	1, 2	Системы счисления. Алгоритмы. Основы алгебры логики	4	ОПК-3, ПК-7
2	2, 3	Составление алгоритмов с использованием циклов и ветвлений	4	ОПК-3, ПК-7
3	4	Организация составных типов данных	2	ОПК-3, ПК-7
4	3, 5	Использование процедур и функций. Рекурсия	2	ОПК-3, ПК-7
5	3, 5, 6	Работа с файлами. Текстовые и бинарные файлы	2	ОПК-3, ПК-7
6	4, 5, 7	Организация динамических типов данных	2	ОПК-3, ПК-7
7	1, 5, 8	Библиотеки языка Си. Консольный интерфейс, параметры командной строки	2	ОПК-3, ПК-7
ИТОГО			**18**	

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы *(детализация)*	Трудоемкость (час.)	ОК, ПК	Контроль выполнения работы (Опрос, тест, домашнее задание, и т.д.)
1	1÷8	Проработка лекционного материала	**9**	ОПК-3, ПК-7	Опрос на занятиях (устно)
2	3÷8	Подготовка к лабораторным занятиям	**36**	ОПК-3, ПК-7	Отчет, защита лаб. работы
3		Подготовка к практическим занятиям	**18**	ОПК-3, ПК-7	Контрольная работа
4	1, 2, 3, 8	Самостоятельное изучение тем теоретической части	**9**	ОПК-3, ПК-7	Домашнее задание, тест
5	1÷8	Подготовка к экзамену	**36**	ОПК-3, ПК-7	Оценка на экзамене
ИТОГО			**108**		

Темы для самостоятельного изучения.

1) Системы счисления. Математические операции с двоичными числами.
2) Кодировки текста. Кодировки ASCII и Unicode
3) Способы отладки программ.
4) Изучение функций библиотек консольного ввода-вывода.

10. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

11. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА

Курс 1, семестр 1 **Контроль обучения – Экзамен.**

Максимальный семестровый рейтинг – **100 баллов.**

По дисциплине «Основы программирования» проведение экзамена является **обязательным**. При этом балльная оценка в соотношении **70/30** распределяется на две составляющие: **семестровую** и **экзаменационную.** Т.е. **70 баллов** можно получить за текущую работу в семестре, а **30 баллов** – за ответы на экзамене.

Для стимулирования планомерности работы студента в семестре в раскладку баллов по элементам контроля введен компонент своевременности, который применяется только для студентов, которые без опозданий отчитываются по предусмотренным элементам контроля (тесты, лабораторные работы).

На протяжении всего семестра текущая успеваемость **оценивается только в баллах** нарастающим итогом, в том числе и результаты контрольных точек.

Текущий контроль изучения дисциплины состоит из следующих видов:

- контроль усвоения теоретического материала – проведение 2-х тестов;
- оценка выступления на практических семинарах;
- контроль правильности выполнением лабораторных работ (с первой по шестую).

В таблице 11.1 содержится распределение баллов для дисциплины «Основы программирования», завершающейся **экзаменом** и содержащей 9 лекций (18 часов), 6 лабораторных работ (36 часов) и 7 практических занятий (18 часов), проводимых в течение семестра. В таблицах 11.2 и 11.3 представлен пересчет суммы баллов по 1-й и 2-й контрольной точке в традиционную и международную оценку.

Согласована на портале № 6833

Таблица 11.1 – Дисциплина «Основы программирования» (зачет, лекции, практические занятия, лабораторные работы)

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	1	**5**
Практические занятия	5	5	5	**15**
Лабораторные работы	15	15	10	**40**
Компонент своевременности	4	4	2	**10**
Итого максимум за период	**26**	**26**	**18**	**70**
Нарастающим итогом	**26**	**52**	**70**	**70**
Экзамен			**30**	**30**
Итого				**100**

По результатам текущего контроля формируется допуск студента к итоговому контролю – экзамену по дисциплине. Экзамен осуществляется в форме опроса по теоретической части дисциплины и выполнению практических задач на ПК. В составе суммы баллов, полученной студентом по дисциплине, заканчивающейся **экзаменом,** экзаменационная составляющая должна быть не менее 10 баллов. В противном случае экзамен считается не сданным, студент в установленном в ТУСУР порядке обязан его пересдать.

Методика выставления баллов за ответы на **экзамене** определяется следующим образом: до **10 баллов** за ответ на теоретически вопрос и до **20 баллов** за решение практической задачи.

Неудовлетворительной сдачей экзамена считается экзаменационная составляющая **менее 10 баллов**. При неудовлетворительной сдаче экзамена (<10 баллов) или неявке на экзамен экзаменационная составляющая приравнивается к нулю (0).

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

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно)	65 – 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

Согласована на портале № 6833

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

12.1 Основная литература

1. Кручинин, В.В. Технологии программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Кручинин ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск). - Электрон. текстовые дан. - Томск : [б. и.], 2013. - on-line, 271 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/2834

12.2 Дополнительная литература

2. Головин И.Г. Языки и методы программирования: Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Академия, 2012. – 304 с. (30 экз.)

3. Синицын, С.В. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов / С. В. Синицын, А. С. Михайлов, О. И. Хлытчиев. - М. : Академия, 2010. – 392 с. (2 экз.)

12.3 Перечень пособий, методических указаний и материалов, используемых в учебном процессе

Перечень методических указаний по лабораторным работам:

4. Сибилёв В.Д. Программирование: Методические указания по выполнению лабораторных, практических работ и самостоятельной работе студентов для направления подготовки бакалавра 230100.62 - Информатика и вычислительная техника. Профиль - Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем/ В.Д. Сибилёв – Томск: ТУСУР, 2013. – 8 с.– [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://asu.tusur.ru/learning/bak230100/d31/b230100_d31_work.docx.

5. Титков, А.В. Программирование [Электронный ресурс] : методические рекомендации к лабораторным занятиям / А. В. Титков ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск). - Электрон. текстовые дан. - Томск : [б. и.], 2011. - on-line, 13 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/661.

Перечень методических указаний по самостоятельной работе студентов:

6. Панасенко, Е.А. Программирование на языках высокого уровня [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторных, практических работ и самостоятельной работы для студентов 230100 «Информатика и вычислительная техника» / Е. А. Панасенко ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск). - Электрон. текстовые дан. - Томск : [б. и.], 2012. - on-line, 12 с. –– [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/2199

12.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

OCMSWindowsXP, MSOffice 2007, LibreOffice, Code::Blocks

12.5 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Информационно-справочные и поисковые системы сети Интернет.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения практических занятий и лабораторных работ по дисциплине используются персональный ПК с процессором Pentium 4 и выше, установленные в компьютерных классах кафедры АСУ 437, 438, 439.

Согласована на портале № 6833

Приложение к рабочей программе

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального 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

ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Уровень основной образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика

Форма обучения очная

Факультет систем управления

Кафедра автоматизированных систем управления

Курс 1

Семестр 1

Учебный план набора 2013 года

Экзамен 1 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 6833

1. ВВЕДЕНИЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины «**Основы программирования»** 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 «**Основы программирования»** компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ОПК-3	способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	**Знать:** – Принципы построения алгоритмов, типы данных и базовые конструкции языка программирования Си. **Уметь:** – Работать в современных средах разработки, составлять блок-схемы алгоритмов, создавать программы на структурном языке программирования высокого уровня Си. **Владеть:** – Основными приемами программирования на современном структурном языке

Согласована на портале № 6833

ПК-7	способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	**Знать:** – методы программирования; – создание алгоритма решения программы; – основную цель и задачи программирования; – применимость основ программирования для дальнейшей деятельности; – порядок выполнения программ. **Уметь:** – применять имеющиеся знания для решения практических задач и тестовых заданий; – связывать программирование с математическими моделями; – пользоваться различными режимами при работе с языками программирования. **Владеть:** – сведениями о других существующих языках программирования; – навыками программирования в конкретных ситуациях и в зависимости от поставленной цели.

Согласована на портале № 6833

2. РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1 Компетенция ОПК-3

ОПК-3: способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.

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	– Знает принципы разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.	– Умеет разрабатывать алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.	– Владеет основными приемами разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.
Виды занятий	– Лекции; – Лабораторные работы – Групповые консультации	– Лабораторные работы; – Самостоятельная работа студентов	– Лабораторные работы; – Самостоятельная работа студентов
Используемые средства оценивания	– Тест; – Экзамен	– Конспект самостоятельной работы	– Экзамен

Согласована на портале № 6833

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции 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 (низкий уровень)	Обладает низким уровнем общих знаний	Обладает умениями на низком уровне, которые не достаточны для выполнения даже простых задач	Работает только при прямом наблюдении

Согласована на портале № 6833

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	**Знать**	**Уметь**	**Владеть**
ОТЛИЧНО (высокий уровень)	– Глубоко понимает принципы разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.	– Умеет уверенно разрабатывать алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.	– Владеет основными приемами разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.
ХОРОШО (базовый уровень)	– Хорошо понимает принципы разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.	– Умеет разрабатывать алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.	– Хорошо владеет основными приемами разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и

Согласована на портале № 6833

			средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (низкий уровень)	– Имеет общие представления о принципах разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.	– Умеет разрабатывать некоторые алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.	– Слабо владеет основными приемами разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.

2.2 Компетенция ПК-7

ПК-7: способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 2.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	– Знает методы разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	– Умеет применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения.	– Владеет методами разработки алгоритмических и программных решений в области системного и при-

Согласована на портале № 6833

			кладного программного обеспечения.
Виды занятий	– Лекции; – Лабораторные работы – Групповые консультации	– Лабораторные работы; – Самостоятельная работа студентов	– Лабораторные работы; – Самостоятельная работа студентов
Используемые средства оценивания	– Тест; – Экзамен	– Конспект самостоятельной работы	– Экзамен

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

Таблица 6 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции 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 (низкий уровень)	Обладает низким уровнем общих знаний	Обладает умениями на низком уровне, которые не достаточны для выполнения даже простых задач	Работает только при прямом наблюдении

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 7 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть

Согласована на портале № 6833

ОТЛИЧНО (высокий уровень)	– Знает методы разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	– Умеет уверенно применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения.	– Владеет методами разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения – Владеет сведениями о других существующих языках программирования; – Владеет навыками программирования в конкретных ситуациях и в зависимости от поставленной цели.
ХОРОШО (базовый уровень)	– Знает основные методы разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	– Умеет применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения.	– Владеет на хорошем уровне методами разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (низкий уровень)	– Имеет общие представления о методах разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	– Неуверенно применяет алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения.	– Слабо владеет методами разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются следующие материалы: 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 составе, приведенном ниже.

3.1 Темы лабораторных работ

Согласована на портале № 6833

1) Циклы и ветвления.
2) Приближенные вычисления с заданной точностью.
3) Работа с векторами и матрицами.
4) Использование структур, функций и процедур.
5) Работа с файлами.
6) Динамические структуры данных.
7)

3.2 Темы самостоятельных работ

1. Системы счисления. Математические операции с двоичными числами.
2. Кодировки текста. Кодировки ASCII и Unicode
3. Способы отладки программ.
4. Изучение функций библиотек консольного ввода-вывода.

3.3 Пример типовых вопросов по тестам

1. Поименованная ячейка памяти
2. Порядковый (идентификационный) номер ячейки
3. Переменная, смысл которой хранить адрес некоторой ячейки
4. Переменная, которая указывает на некоторую ячейку
5. Поименованная последовательность действий, часто используемая в программе, имя используется для улучшения читабельности и уменьшения объема исходного кода программы, а так же, использование такого имени уменьшает исполняемый код программы.
6. Поименованная последовательность действий, часто используемая в программе, имя используется для улучшения читабельности и уменьшения объема исходного кода программы, но использование такого имени не уменьшает исполняемый код программы.
7. Запуск подпрограммы на исполнение
8. Завершение работы подпрограммы
9. Параметры подпрограммы или макроса, указываемые при описании подпрограммы или макроса
10. Параметры подпрограммы или макроса, указываемые при вызове подпрограммы или макроса
11. Операция, копирующая значение вычисленного выражения (константы или переменной) указанного справа, в переменную указанную слева
12. Параметр операции
13. Операция над одним операндом
14. Операция над двумя операндами
15. Унарная операция, для которой операнд указывается слева
16. Унарная операция, для которой операнд указывается справа
17. Множество (ряд) ячеек одинакового типа, которые объявлены под одним именем и проиндексированы
18. Переменные, объявленные внутри подпрограммы
19. Переменные, объявленные вне какой-либо подпрограммы, и видимые из любой точки программы
20. Часть оператора if которая проверяется на истинность
21. Часть оператора цикла, которую необходимо выполнять несколько раз
22. Часть оператора цикла, от которого зависит, будет ли выполняться тело цикла
23. Часть оператора цикла, которая выполняется до цикла
24. Часть оператора цикла, присущая только циклу for согласно его формату
25. Часть оператора цикла, используемая, когда заранее известно, сколько раз надо выполнить тело цикла

Согласована на портале № 6833

3.4 Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Основы программирования»

1.Понятие информации. Виды информации. Единицы измерения информации. Информация и данные.
2.Представление целых положительных чисел. Представление целых отрицательных чисел (алгоритм получения дополнительного кода числа).
3.Форматы представления вещественных чисел. Структура представления числа: мантисса, порядок. Диапазон вещественного числа и количество значащих цифр.
4. Понятие алгоритма. Исполнитель. Система команд исполнителя. Свойства алгоритмов. Компьютер как универсальный исполнитель.
5.Программирование как раздел информатики. Языки программирования. Обзор. Классификация.
6.Язык программирования Си. Общая характеристика языка: место в классификации языков, синтаксис и семантика языка, основные объекты языка, операторы, структура программы.
7.Понятие среды программирования. Компоненты среды. Компиляция и компоновка программы.
8.Синтаксические и логические ошибки. Тестирование и отладка программы.
9.Данные в языке Си: константы и переменные. Скалярные типы данных. Модификаторы типов.
10. Данные числовых типов в языке Си: объявление, характеристика, допустимые операции, приведение типов. Пример использования.
11. Операции языка Си. Приоритет операций. Оператор и операция присваивания в языке Си. Множественное присваивание. Выражения.
12. Функции форматного ввода и вывода. Параметры. Управляющая строка. Спецификаторы формата. Управляющие символы.
13. Алгоритмическая конструкция ветвления: полная и неполная форма, блок-схемы. Условная операция. Условный оператор в языке Си: структура оператора, полная и неполная формы, использование сложных условий. Пример на языке Си.
14. Алгоритмическая конструкция выбора: понятие, блок-схема. Оператор выбора в языке Си: структура оператора. Пример программы на Си.
15. Циклические алгоритмы: понятие, виды (перечислить). Алгоритмическая конструкция цикла с предусловием (понятие, использование, блок-схема). Оператор цикла for: структура оператора, пример использования.
16. Циклические алгоритмы: понятие, виды (перечислить). Алгоритмическая конструкция цикла с предусловием (понятие, использование, блок-схема). Оператор цикла с предусловием while в языке Си: структура оператора, допустимые и недопустимые условия, пример использования.
17. Циклические алгоритмы: понятие, виды (перечислить). Алгоритмическая конструкция цикла с постусловием (понятие, использование, блок-схема). Оператор цикла с постусловием в языке Си: структура оператора, допустимые и недопустимые условия, пример использования.
18. Типовые циклические алгоритмы: максимум/минимум, сумма/произведение, количество.
19. Линейный массив: понятие массива, объявление, инициализация массива, индексация элементов. Формирование и вывод массива.
20. Типовые алгоритмы для работы с линейными массивами.
21. Задача сортировки массива. Алгоритм сортировки линейного массива методом "пузырька".
22. Двумерный массив. Объявление, инициализация двумерного массива, индексация элементов. Формирование и вывод двумерного массива.
23. Типовые алгоритмы для обработки двумерного массива (целиком).

Согласована на портале № 6833

24. Частичная обработка двумерного массива (по строкам или по столбцам). Типовые алгоритмы.
25. Указатели. Понятие указателя, объявление, инициализация. Операции, применимые к указателям. Указатель на указатель.
26. Использование указателей при работе с массивами и матрицами. Получение адресов и значений элементов. Последовательный перебор элементов. Примеры.
27. Функции в языке Си: понятие, объявление, прототипы функций. Вызов функции. Типы возвращаемых значений.
28. Функции в языке Си: параметры формальные и фактические, механизм передачи параметров. Передача параметров «по значению» и «по ссылке». Пример использования.
29. Локальные и глобальные переменные. Области действия и области видимости. Экранирование переменных.
30. Библиотечные функции. Заголовочные файлы. Подключение библиотек. Функции математической библиотеки.
31. Рекурсивное описание функций: база рекурсии, рекурсивный вызов, использование стека. Пример использования.
32. Динамическая память: выделение и освобождение памяти, размещение данных в динамической памяти. Выделение и освобождение памяти при работе с одиночными переменными и с массивами, изменение размера массива.
33. Динамическая память: выделение и освобождение памяти, размещение данных в динамической памяти. Выделение и освобождение памяти при работе с матрицами. Особенности обработки матриц при работе с динамической памятью.
34. Массив символов и строка в языке Си. Ввод и вывод строк. Простейшие алгоритмы сканирования и обработки строки. Пример.
35. Строка в языке Си: библиотечные функции для обработки строк. Примеры использования.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, в составе:

1. Учебное пособие по дисциплине «Основы программирования» приведено в рабочей программе в разделе 12.1 [2].
2. Методические указания по самостоятельной и индивидуальной работе студентов всех форм обучения приведены в рабочей программе в разделе 12.3 [6].

Методические указания по лабораторным работам и по самостоятельной работе приведены в рабочей программе в разделе 12.3 [6].

- Кручинин, В.В. Технологии программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Кручинин ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск). - Электрон. текстовые дан. - Томск : [б. и.], 2013. - on-line, 271 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/2834
- Сибилёв В.Д. Программирование: Методические указания по выполнению лабораторных, практических работ и самостоятельной работе студентов для направления подготовки бакалавра 230100.62 - Информатика и вычислительная техника. Профиль - Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем/ В.Д. Сибилёв – Томск: ТУСУР, 2013. – 8 с.– [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://asu.tusur.ru/learning/bak230100/d31/b230100_d31_work.docx.
- Титков, А.В. Программирование [Электронный ресурс] : методические рекомендации к лабораторным занятиям / А. В. Титков ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск). - Электрон. текстовые дан. - Томск : [б. и.],

Согласована на портале № 6833

2012. - on-line, 20 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/1334

– Панасенко, Е.А. Программирование на языках высокого уровня [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторных, практических работ и самостоятельной работы для студентов 230100 «Информатика и вычислительная техника» / Е. А. Панасенко ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск). - Электрон. текстовые дан. - Томск : [б. и.], 2012. - on-line, 12 с. -– [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/2199

Согласована на портале № 6833