

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Сравнительный анализ языков программирования

: 01.03.02

: 3, : 6

		6
1	()	2
2		72
3	, .	42
4	, .	18
5	, .	0
6	, .	18
7	, .	18
8	, .	2
9	, .	4
10	, .	30
11	(, ,)	
12		

(): 01.03.02

228 12.03.2015 ., : 14.04.2015 .

: 1,

(): 01.03.02

, 6 20.06.2017

, 6 21.06.2017

:

,

:

,

:

. . .

1.

1.1

Компетенция ФГОС: 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; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
3.	,
4.	, , ,
5.	
Компетенция ФГОС: ПК.3 способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
1.	
2.	
Компетенция ФГОС: ПК.7 способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
1.	
2.	
1.	
2.	

2.

2.1

.3. 3	,
1.выбирать язык программирования, наиболее эффективный для решаемой задачи	; ;
.3. 4	,
2.основные возможности современных языков программирования	; ;
.3. 5	
3.использовать интегрированные среды разработки программ	; ;
.3. 1	
4.основные тенденции развития языков программирования	; ;
.3. 2	
5.средства для реализации основных технологий программирования в различных языках	; ;
.7. 2	

6.уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач	;	;
.7. 1		
7.об основных языках модульного программирования	;	;
.7. 2		
8.основные средства реализации принципов ООП в современных языках	;	;
.7. 1		
9.изучать существующее ПО и применять его при решении поставленных задач	;	;
.7. 2		
10.разрабатывать алгоритмы и реализовывать программное обеспечение для решения поставленных задач	;	;

3.

3.1

	,	.		
: 6				
:				
1.	6	6	1, 2, 4, 7, 8	,
:				
2.	4	4	1, 2, 4, 6, 7, 8, 9	() (, C++, PL/1, Java). (,)

3.	4	4	1, 10, 2, 4, 5, 6, 8	.
----	---	---	----------------------	---

:

4.	4	4	1, 10, 2, 4, 5, 6, 8	(C++).
----	---	---	----------------------	---------

3.2

	,	.		
--	---	---	--	--

: 6

:

1.	++	0	6	1, 10, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9	(STL). ++ VisualStudio.
2.	#	0	4	1, 10, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9	C#. # ++.
3.	Java	0	4	1, 10, 2, 3, 5, 6, 8, 9	Java
4.	Python	0	4	1, 10, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	python

4.

--	--	--	--	--

: 6				
1		10, 2, 4, 5, 7, 8, 9	26	2
<p>[]: / . . . ; , [2017]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235221. - . . .</p>				
2		1, 10, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	4	2
<p>[]: / . . . ; , [2017]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235221. - . . .</p>				

5.

(. 5.1).

5.1

	-
	e-mail;

5.2

1		.3;
<p>Формируемые умения: у3. уметь выбирать язык программирования, наиболее эффективный для решаемой задачи</p>		
<p>Краткое описание применения: На лекциях обсуждаются возможности использования средств языков программирования</p>		

6.

(),

-
15-

ECTS.

. 6.1.

6.1

	.	
: 6		
<i>Лабораторная №1: Лабораторная 1</i>	10	20
<p>() " . . . ; , [2017]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235221. - . . .</p>		

Лабораторная №2: Лабораторная 2	10	20
[]: [2017]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235221 .		
Лабораторная №3: Лабораторная 3	10	20
[]: [2017]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235221 .		
Лабораторная №3: Лабораторная 4	10	20
[]: [2017]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235221 .		
Зачет:	6	20
[]: [2017]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235221 .		

6.2

6.2

		/	
.3	3.	+	+
	4.	+	+
	5.	+	
.3	1.	+	+
	2.	+	+
.7	1.		+
	2.	+	+
	1.	+	+
	2.	+	+

1

7.

1. Программирование на языке C++: Учебное пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 512 с.: ил.; 60x90 1/16 + CD-ROM. - (Проф. обр.). (п, cd rom) ISBN 978-5-8199-0492-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=244875> - Загл. с экрана.
2. Гуриков С.Р. Введение в программирование на языке Visual C# : учеб. пособие / С.Р. Гуриков. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 447 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=752394> - Загл. с экрана.
3. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учеб. пособие / С.Р. Гуриков. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 343 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=772265> - Загл. с экрана.

4. Павловская Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов / Т. А. Павловская. - СПб., 2006. - 460 с. : ил. - На тит. л.: Издательская программа 300 лучших учебников для высшей школы в честь 300-летия Санкт-Петербурга.

1. Павловская Т. А. С#. Программирование на языке высокого уровня : [учебник по направлению "Информатика и вычислительная техника"] / Т. А. Павловская. - СПб. [и др.], 2010. - 432 с. : ил.

2. Лебедев В. Н. Введение в системы программирования. - М., 1975. - 311 с. : ил.

3. Абрамян М. Э. Visual C# на примерах : [для программистов] / Михаил Абрамян. - СПб., 2008. - 482 с. : ил. + 1 CD-ROM.

4. Трой Д. А. Программирование на языке Си для персонального компьютера IBM PC : Пер. с англ. / Под ред. И. В. Емелина. - М., 1991. - 429 с.

5. Пратт М. Языки программирования: разработка и реализация : Пер с англ. / Под ред. Баяковского Ю. М. - М., 1979. - 574 с.

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

5. :

8.

8.1

1. Рояк М. Э. Сравнительный анализ языков программирования [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. Э. Рояк ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235221. - Загл. с экрана.

8.2

1 Visual Studio

2 Java, Standard Edition

3 IntelliJ IDEA - Java IDE

IntelliJ IDEA

9.

1	(-) , ,	

--	--	--

1	(
	Internet)	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра прикладной математики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФПМИ
д.т.н., доцент В.С. Тимофеев
“ ____ ” _____ ____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Сравнительный анализ языков программирования

Образовательная программа: 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль:
Компьютерное моделирование и информационные технологии

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Сравнительный анализ языков программирования приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
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	у3. уметь выбирать язык программирования, наиболее эффективный для решаемой задачи	Основные понятия языков программирования. Основы С# Современный С++ Структурированные типы данных Типы данных Управление последовательностью выполнения программы	Отчет по лабораторной работе 1-4	Зачет
ОПК.3	у4. владеть средствами и технологиями разработки программного обеспечения, в том числе современными языками программирования, стандартными алгоритмическими решениями, сетевыми технологиями	Основные понятия языков программирования. Основы С# Современный С++ Структурированные типы данных Типы данных Управление последовательностью выполнения программы	Отчет по лабораторной работе 1-4	Зачет
ОПК.3	у5. уметь использовать интегрированные среды разработки программ	Основы С# Современный С++	Отчет по лабораторной работе 1-4	
ПК.3/НИ способность критически переосмысливать накопленный опыт,	з1. знать основные тенденции развития компьютерных технологий	Основные понятия языков программирования. Основы С# Современный С++ Структурированные типы данных Типы данных	Отчет по лабораторной работе 1-4	Зачет

изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности		Управление последовательностью выполнения программы		
ПК.3/НИ	з2. знать основные технологии программирования	Основы C# Современный C++ Структурированные типы данных Управление последовательностью выполнения программы	Отчет по лабораторной работе 1-4	Зачет
ПК.7/ППр способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	з1. знать технологии модульного программирования	Основные понятия языков программирования. Типы данных	Отчет по лабораторной работе 1-4	Зачет
ПК.7/ППр	з2. знать основные принципы ООП	Основные понятия языков программирования. Основы C# Современный C++ Структурированные типы данных Типы данных Управление последовательностью выполнения программы	Отчет по лабораторной работе 1 - 4	Зачет
ПК.7/ППр	у1. уметь изучать существующее ПО и применять его при решении поставленных задач	Основы C# Современный C++ Типы данных	Отчет по лабораторной работе 1-4	Зачет
ПК.7/ППр	у2. уметь разрабатывать алгоритмы и реализовывать программное обеспечение для решения поставленных задач	Основы C# Современный C++ Структурированные типы данных Типы данных Управление последовательностью выполнения программы	Отчет по лабораторной работе 1-4	Зачет

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 6 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.3, ПК.3/НИ, ПК.7/ППр.

Зачет проводится в письменной форме, по билетам, описанным в паспорте зачета

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.3, ПК.3/НИ, ПК.7/ППр, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт зачета

по дисциплине «Сравнительный анализ языков программирования», 6 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по тестам с открытым ответом. Пример теста приведен ниже

2. Критерии оценки

Оценка за каждое задание выставляется независимо от остальных заданий по 3-балльной шкале. Если сумма баллов превышает 20, студент получает 20 баллов.

- Решение задания считается **неудовлетворительным**, если студент вообще не выполнил задания или его ответ не является ответом на поставленные вопросы в задании. *Оценка составляет 0 баллов*
- Решение задания засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, но дает неверный ответ на поставленный вопрос или задачу, или решение содержит грубые ошибки. *Оценка составляет 1 балл*
- Решение задания засчитывается на **базовом** уровне, если задание выполнено частично или ответ содержит незначительные ошибки. *Оценка составляет 2 балла.*
- Решение задания засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент выполнил задание полностью и без ошибок. *Оценка составляет 3 балла.*

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 6 баллов (из 21 возможных). Если сумма баллов превышает 20, студент получает 20 баллов.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

Пример теста для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФПМИ

Билет № _____

к зачету по дисциплине «Сравнительный анализ языков программирования»

1. Одним из критериев сравнения языков является критерий удобства верификации. Что это за критерий? Приведите примеры удачных и неудачных конструкций языка C++ или Fortran по этому критерию.
2. К средствам разработки программ относятся, например, отладчики и профайлеры. Что такое профайлер?
3. Приведите, если это возможно, примеры неявно и контекстуального определения типа на языке Fortran.
4. Поясните все преобразования типов при вычислении выражения в приведённом фрагменте программы на языке FORTRAN и определите результат вычислений:

```
REAL a/10./,b/0.1/
```

```
i=a*b*6;
```

5. При условии, что длина слова компьютера равна 4 байта, определите число байт, занимаемое структурой с выравниванием по-умолчанию, описанной на языке C++ следующим образом:

```
struct
```

```
{
```

```
char a[2];
```

```
short b:3;
```

```
union
```

```
{
```

```
float c;
```

```
char d[7];
```

```
}
```

```
}
```

6. Какие ошибки компиляции будут выданы для приведённого фрагмента описаний классов? Исправьте описание класса C, оставив множественное наследование, так, чтобы связанная с этим ошибка пропала:

```
class A
```

```
{
```

```
virtual sub1(){cout << "sub1A" < };
```

```
class B
```

```
{
```

```
virtual sub2()=0;
```

```
virtual sub1()=0;
```

```
};
```

```
class C: virtual public A, virtual public B
```

```
{
```

```
};
```

```
C object;
```

7. Пусть A=10, B=0.2, C=5. Будет ли вызвана функция Sub при вычислении выражения на языке Fortran: A-2*C.GT.0.OR.Sub(B).LE.0 .Ответ обосновать.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись)

(дата)

Паспорт лабораторных работ

по дисциплине «Сравнительный анализ языков программирования», 7 семестр

1. Методика оценки

В зависимости от задания, студент представляет тексты программ и отчет о проделанных исследованиях и выводах. Отчет предоставляется в электронном виде. Поскольку каждая лабораторная работа заключается в сравнении эффективности реализации того же самого алгоритма на другом языке с результатами предыдущей работы, допускается написание единого отчета по всем выполненным работам.

Защита работы проходит в форме собеседования по контрольным вопросам, приведенным в методических указаниях.

2. Критерии оценки

- Работа считается **невыполненной**, если студент при защите работы не дает даже определений основных понятий, допускает принципиальные ошибки, исследования проведены некорректно, представленная программа не работоспособна. Оценка составляет 0-4 *баллов*.
- Работа считается выполненной на **пороговом** уровне, если студент при защите работы дает определение основных понятий, допускает не принципиальные ошибки, представленная программа работает на некоторых тестах, проведенные исследования содержат существенные недостатки, оценка составляет 5-6 *баллов*.
- Работа считается выполненной на **базовом** уровне, если студент при защите формулирует основные понятия, но допускает несущественные ошибки, делает корректные выводы из проведенных исследований, но реализация алгоритмов неэффективна или неверно учитывает особенности языка, оценка составляет 7-8 *баллов*.
- Работа считается выполненной на **продвинутом** уровне, если студент при защите демонстрирует глубокое понимание предмета, представленные программы реализуют требуемые алгоритмы, проведенные исследования корректны и из них сделаны правильные выводы, работа содержит лишь незначительные недочеты, оценка составляет 9-10 *баллов*.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за каждую лабораторную работу учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины, пересчет производится по формуле $x/10 \cdot M$, где x – число баллов за лабораторную, полученных по критериям п.2 в десятибалльной шкале, M – максимальное число баллов за лабораторную по правилам, приведенным в БРС.