

«

»

“ ”

“ ”

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Технологии объектно-ориентированного программирования**

: 01.03.02

: 4, : 8

		8
1	()	5
2		180
3	, .	69
4	, .	14
5	, .	0
6	, .	42
7	, .	13
8	, .	2
9	, .	11
10	, .	111
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; в части следующих результатов обучения:	
4.	
Компетенция ФГОС: ПК.3 способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:	
2.	
Компетенция ФГОС: ПК.4 способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:	
1.	
Компетенция ФГОС: ПК.7 способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения; в части следующих результатов обучения:	
2.	

2.

2.1

	(
--	---	--

.3. 4		
1.О классификации языков программирования, возможностях различных языков		;
2.понимать и применять на практике компьютерные технологии для решения различных задач		;
.3. 2		
3.Современные технологии объектно-ориентированного программирования		;
4.О средствах обработки объектов (контейнеры и итераторы) в STL C++		;
.3. 4		
5.Об основных алгоритмах и структурах данных среды .NET		;
.4. 1		
6.Основные конструкции языка C#.		;
7.знать основные распределенные системы управления версиями		;
.7. 2		
8.Средства реализации основных принципов ООП на языках C++ и C#		;

3.

: 8					
: ++					
1.	- ++	4	4	1, 2, 8	- . ++. C++. ++. GNU. Visual Studio 2015
2.	STL	2	2	1, 2, 3, 4, 8	STL. ++. . .
: #					
3.	C#	2	2	1, 6	C#. .
4.	.NET	2	2	1, 2, 3, 5, 6, 8	.NET. C#.
: WPF					
5.	Windows presentation foundation	1	2	1, 2, 3, 5	Windows presentation foundation. XAML. (binding).
6.	WPF XAML C#	2	2	1, 2, 3, 5	WPF XAML C#. LINQ

: 8					
: ++					
1.	STL	0	8	2, 4	(map, set, list, vector). , ,

2.	0	16	2, 3, 7, 8	- , ()
:		#		
3. ()	0	6	2, 3, 5, 6	C#.
:		WPF		
7.	0	12	2, 3, 5, 6, 8	XAML WPF.

4.

: 8				
1		2, 5	56	8
: « []: - » []: - / . . . ; . . . - . . . , [2013]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180082. -				
2		2, 3, 7, 8	50	0
: « []: - » []: - / . . . ; . . . - . . . , [2013]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180082. -				
3		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	5	3
: « []: - » []: - / . . . ; . . . - . . . , [2013]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180082. -				

5.

, (. 5.1).

5.1

	-

1		.3;
Формируемые умения: у4. владеть средствами и технологиями разработки программного обеспечения, в том числе современными языками программирования, стандартными алгоритмическими решениями, сетевыми технологиями		
Краткое описание применения: Студенты обсуждают темы, предложенные преподавателем		

6.

(), - 15- ECTS.
. 6.1.

1

6.1

: 8		
<i>Лабораторная №1: Лабораторная 1</i>	2	10
» () " « - [2013]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180082. -		
<i>Лабораторная №2: Лабораторная 2</i>	6	15
» () " « - [2013]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180082. -		
<i>Лабораторная №3: Лабораторная 3</i>	2	10
» () " « - [2013]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180082. -		
<i>Лабораторная №4: Лабораторная 4</i>	10	20
» () " « - [2013]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180082. -		
<i>РГЗ:</i>	1	5
» () " « - [2013]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180082. -		
<i>Экзамен:</i>	6	40
» () " « - [2013]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180082. -		

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

1

7.

1. Шеферд Д. Программирование на Microsoft Visual C++ .NET : мастер-класс [пер. с англ.] / Джордж Шеферд по материалам Дэвида Круглински. - М., 2007. - 892 с. : ил. + 1 CD-ROM.

2. Hogenson G. Foundations of C++/CLI [electronic resource] : : The Visual C++ Language for .NET 3.5 // by Gordon Hogenson. - Berkeley, CA :, 2008. : v.: digital // Springer eBooks. - Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4302-1024-5>

3. Troelsen A. Pro C# 2008 and the .NET 3.5 Platform [electronic resource] // by Andrew Troelsen. - Berkeley, CA :, 2008. : v.: digital // Springer eBooks. - Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4302-0422-0>

1. Павловская Т. А. С/С++. Структурное программирование : практикум / Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. - СПб. [и др.], 2007. - 238 с. : ил. - На тит. л.: Издательская программа 300 лучших учебников для высшей школы.

2. 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.

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. Методические указания по курсу «Технологии объектно-ориентированного программирования» для магистрантов ФПМИ [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М. Э. Рояк ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180082. - Загл. с экрана.

8.2

1 Visual Studio

9. -

1	(-) , ,	,

1	(Internet)	

Правила аттестации студентов по учебной дисциплине

В соответствии с ООП итоговая аттестация - экзамен. Знания и умения студента по каждому из модулей оцениваются как в ходе лабораторных работ, так и при выполнении РГЗ.

Баллы за каждую из четырёх лабораторных работ выставляются по правилам, приведенным в следующей таблице.

Таблица 6.1.

Лабораторная работа	1	2	3	4
Минимальное количество баллов за выполнение работы	2	6	2	10
Максимальное количество баллов за выполнение и защиту работы	8	13	8	18
Бонус за выполнение работы в срок	2	2	2	2
Номер учебной недели, после которой бонус за срок не выставляется	2	6	10	16
Общее максимальное количество баллов	10	15	10	20

За выполнение и защиту РГЗ студент получает до 5 баллов. Если при выполнении РГЗ студент выполнял дополнительные задания преподавателя, до эти дополнительные задания могут оцениваться в сумме не более чем 40 баллов.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие и защитившие 4 лабораторные работы и РГЗ и набравшие в сумме не менее 40 баллов. На экзамене студент пишет программы в соответствии с выданным преподавателем заданием и может получить до 40 баллов.

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Технологии объектно-ориентированного 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	у4. владеть средствами и технологиями разработки программного обеспечения, в том числе современными языками программирования, стандартными алгоритмическими решениями, сетевыми технологиями	библиотека STL Изучение асимптотических характеристик контейнеров STL Основные средства объектно-ориентированного программирования C++ Основные структуры данных и алгоритмы среды .NET Основы Windows presentation foundation Основы языка C# Разработка библиотеки методов решения СЛАУ средствами ООП Разработка интерактивного графического приложения Разработка справочника (небольшой базы данных) Создание интерактивных приложений с использованием WPF и XAML на C#	Отчет по лабораторной работе, РГЗ	Экзамен
ПК.3/НИ способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	з2. знать основные технологии программирования	библиотека STL Изучение асимптотических характеристик контейнеров STL Разработка библиотеки методов решения СЛАУ средствами ООП Разработка интерактивного графического приложения Разработка справочника (небольшой базы данных)	Отчет по лабораторной работе	Экзамен
ПК.4/ППр способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	з1. знать основные распределенные системы управления версиями	Основные структуры данных и алгоритмы среды .NET Основы языка C# Разработка библиотеки методов решения СЛАУ средствами ООП Разработка интерактивного графического приложения Разработка справочника (небольшой базы данных)	Отчет по лабораторной работе	Экзамен
ПК.7/ППр способность к разработке и применению алгоритмических и программных	з2. знать основные принципы ООП	библиотека STL Основные средства объектно-ориентированного программирования C++ Основные структуры данных и алгоритмы среды .NET	Отчет по лабораторной работе	Экзамен

решений в области системного и прикладного программного обеспечения		Разработка библиотеки методов решения СЛАУ средствами ООП Разработка интерактивного графического приложения		
---	--	---	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 8 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.3, ПК.3/НИ, ПК.4/ППр, ПК.7/ППр.

Форма проведения экзамена описывается в паспорте экзамена.

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

В 8 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

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.4/ППр, 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 недостаточно, 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.

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

Паспорт экзамена

по дисциплине «Технологии объектно-ориентированного программирования», 8 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится путем самостоятельного выполнения на компьютере простого задания по написанию программы работы со строками текста с использованием стандартных библиотек C++ или C# и ответы на вопросы преподавателя по использованным в написании программы технологиям. Примеры заданий приводятся в п.4.

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФПМИ

Билет № _____

к экзамену по дисциплине «Технологии объектно-ориентированного
программирования»

Задание на разработку программы.

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

2. Критерии оценки

- Задание считается выполненным **неудовлетворительно**, если студент вообще не владеет навыками программирования в требуемой среде разработки, программа содержит грубые (в том числе синтаксические) ошибки. Общая оценка не превышает 5 баллов.
- Задание считается выполненным **на пороговом уровне**, если студент владеет некоторыми навыками разработки программ в указанной среде, созданная им программа проходит компиляцию, но работает неверно и содержит грубые ошибки, оценка составляет 6-10 баллов..
- Задание считается выполненным на базовом уровне, если студент написал программу, содержащую непринципиальные ошибки, и при собеседовании выясняется, что он

владеет необходимой терминологией и понимает, в чем заключаются эти ошибки, оценка составляет 11-20 баллов.

- Задание считается выполненным на продвинутом уровне, если разработанная программа работает, студент при собеседовании демонстрирует глубокое понимание материала, может предложить несколько вариантов решения задачи, оценка составляет 21-40 баллов..

3. Шкала оценки

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

4. Примеры заданий к экзамену по дисциплине «Технологии объектно-ориентированного программирования»

- 1) Разработать программу сортировки строк входного файла с использованием LINQ запроса на языке C#.
- 2) Разработать программу сортировки строк входного файла с использованием средств STL на языке C++.
- 3) Найти во входном файле наиболее часто встречающееся слово с использованием коллекции map на C++
- 4) Найти во входном файле наиболее часто встречающееся слово с использованием коллекции unordered_map на C++
- 5) Найти во входном файле наиболее часто встречающееся слово с использованием коллекции SortedDictionary на C#
- 6) Найти во входном файле наиболее часто встречающееся слово с использованием коллекции Dictionary на C#
- 7) Определить число различных слов во входном файле с использованием коллекции set на языке C++
- 8) Определить число различных слов во входном файле с использованием коллекции HashSet на языке C#

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Технологии объектно-ориентированного программирования», 8 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны разработать интерфейсные части программ к своей ВКР. Задание выдается после собеседования со студентом о теме ВКР. Если ВКР не предполагает разработки интерактивного ПО, то студенту выдается учебное задание на разработку системы отрисовки графика кусочно-линейной функции.

При выполнении расчетно-графического задания (работы) студенты должны использовать одну из систем контроля версий и объектно-ориентированный язык программирования. В качестве результата выполнения должны быть представлена программа для тестирования ее преподавателем и отчет с описанием основных модулей.

По желанию студента РГЗ(Р) может быть усложнена дополнительными заданиями (например, требованиями использования DirectX, OpenGL, частичного переноса вычислений на GPU и т.д.). В этом случае суммарный балл увеличивается (см. п.2)

Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если программа не написана совсем или содержит грубые ошибки, отчет не содержит необходимой информации оценка составляет 0 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если РГЗ(Р) выполнена формально: программа написана, но содержит ошибки, выявляемые при тестировании преподавателем, из отчета неясно назначение основных модулей, оценка составляет 1-2 балла.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если программа проходит большинство тестов, из отчета ясно, для чего предназначены какие классы. Оценка составляет 3-4 балла.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если программа работает, из отчета ясно, какой класс для чего предназначен, при собеседовании студент демонстрирует глубокие знания предмета, оценка составляет 5 баллов.

2. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины. Если студент выполняет дополнительные задания, то кроме 5 максимальных баллов он может получить до 40 дополнительных баллов.

Примерный перечень тем РГЗ(Р)

- 1) Разработать программу отрисовки кусочно-линейных функций, во входном файле заданы 2 столбца – аргумент – значение, программа должна позволять масштабировать изображение.
- 2) Разработать программу отрисовки двумерной конечноэлементной сетки из элементов, используемых в ВКР студента (для студентов, изучающих МКЭ).
- 3) Разработать программу отрисовки изолиний на двумерной конечноэлементной сетке из элементов, используемых в ВКР студента (для студентов, изучающих МКЭ).

Паспорт лабораторных работ

по дисциплине «Технологии объектно-ориентированного программирования», 8 семестр

1. Методика оценки

В зависимости от задания, студент представляет в качестве отчета текст программы в электронном виде преподавателю для тестирования и/или отчет о проделанной работе. 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, представленная на тестирование программа не проходит более половины тестов преподавателя, 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 проходит половину тестов, оценка составляет 5-6 *баллов*.
- Работа считается выполненной на **базовом** уровне, если студент при защите формулирует основные понятия, законы, допускает несущественные ошибки, делает корректные выводы из проведенных исследований, представленная программа проходит большинство тестов, оценка составляет 7-8 *баллов*.
- Работа считается выполненной на **продвинутом** уровне, если студент при защите демонстрирует глубокое понимание предмета, представленные программы проходят все тесты, 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.