

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Информационные технологии

: 15.03.04

:
: 1, : 2

		2
1	()	4
2		144
3	, .	96
4	, .	18
5	, .	0
6	, .	72
7	, .	0
8	, .	2
9	, .	4
10	, .	48
11	(, ,)	
12		

(): 15.03.04

200 12.03.2015 ., : 27.03.2015 .

: 1,

(): 15.03.04

, 6 20.06.2017

, 6 21.06.2017

:

,

:

,

:

. . .

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.3 способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:	
1.	(, , - ,)
10.	;
8.	
Компетенция ФГОС: ПК.19 способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами; в части следующих результатов обучения:	
19.	

2.

2.1

(, , ,)	
-----------	--

.3. 1 (, , - ,)	
1.знать основные команды и операторы языка высокого уровня, основные концепции программирования (процедурное, модульное, объектно-ориентированное)	; ;
.3. 10 ;	
2.уметь применять языки программирования высокого уровня для работы с информацией; представлять графически блок-схему программного кода	; ;
.3. 8	
3.уметь использовать ЭВМ при имитационном моделировании заданного исследуемого процесса	; ;
.19. 19	
4.уметь проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования	

3.

3.1

	,	.		
: 2				
:				

<p>7.</p> <p>(IDE). DOS IDE Borland.</p> <p>: Visual Basic for Application, MS Visual C++.</p> <p>Visual Studio.</p>	0	2	2, 3	
<p>: ;</p>				
<p>8.</p>	0	2	2, 3	
<p>9.</p> <p>: XP Vista.</p> <p>Windows</p>	0	2	2, 3	

3.2

	,	.		
<p>: 2</p>				
<p>:</p>				

[]: , [2015]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222468 .				
2		1, 2, 3	38	0
[]: , [2015]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222468 .				
3		2, 3	0	2
[]: , [2015]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222468 .				

5.

(. 5.1).

5.1

	-
	: http://ciu.nstu.ru/kaf/persons/49467

5.2

1	
Краткое описание применения: Задача по рассматриваемой теме выносится на рассмотрение студентам для поиска коллективного решения. Ответ обсуждается и обосновывается. Стимулирующим ресурсом к участию являются баллы.	

6.

(),

- ECTS.

. 6.1.

6.1

: 2		
<i>Лекция:</i>	5	10
<i>Лабораторная:</i>	15	30
<i>РГЗ:</i>	10	20
[]: , [2015]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222468 .		

Экзамен:	20	40
<p>() " , [2015]. - []:</p> <p>http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222468 - "</p>		

6.2

6.2

.3	1. (, , - ')	+	+
	10. ; -	+	+
	8.	+	+
.19	19.		+

1

7.

1. Гаврилов М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для бакалавров / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. - Москва, 2012. - 349, [1] с. : табл., ил.
2. Гохберг Г. С. Информационные технологии : учебник / Г. С. Гохберг. А. В. Зафиевский, А. А. Короткин. - М, 2007. - 206, [1] с. : ил., схемы
3. Кузнецов С. М. Работа в среде MathCAD. Специальные главы высшей математики : учебное пособие / С. М. Кузнецов, Б. В. Малозёмов, Н. А. Фурманова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 67, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2008/kusnec.pdf>
4. Мятеж А. В. Информационные технологии [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Мятеж ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222468. - Загл. с экрана.

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. Денисов В. В. Информационные технологии - инфраструктура предприятия [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. В. Денисов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221956. - Загл. с экрана.

8.2

1 Visual Studio

9. -

1	(Internet)	, ,

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

Кафедра электротехнических комплексов

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФМА
к.т.н., доцент М.Е. Вильбергер
“ _____ ” _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

Образовательная программа: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль: Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовом комплексе

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Информационные технологии 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 использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	з1. знать основные команды и операторы языка высокого уровня, основные концепции программирования (процедурное, модульное, объектно-ориентированное)	Идентификаторы. Сложные типы данных - массивы и структуры. Линейная алгоритмическая структура. Последовательное выполнение действий. Изображение на блок-схеме и запись на псевдокоде. Операции присваивания, ввода и вывода данных, обращения к вспомогательному алгоритму. Основы работы в интегрированной среде программирования Visual Basic. Программирование задач с использованием циклов, связанных с обработкой строковой информации, одномерных и двумерных массивов. Работа с внешними файлами Эволюция и классификация языков программирования. Низкоуровневые языки программирования. Ассемблер. Процедурно-ориентированные языки: Фортран, Кобол, Алгол, Бейсик, Паскаль, Си. Языки объектно-ориентированного программирования: C++, Паскаль, Java. Функциональное программирование, язык LISP. Логическое программирование, язык PROLOG.	РГЗ, разделы 1-5	Экзамен, вопросы 1-26
ОПК.3	у8. уметь использовать ЭВМ при имитационном моделировании заданного исследуемого процесса	Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях Шифрование данных. Электронная подпись. Криптографические методы защиты данных. Интегрированные среды программирования. Объединение редактора исходных текстов, компилятора, редактора связей и отладчика в интегрированную среду (IDE).	РГЗ, разделы 1-5	Экзамен, вопросы 1-26

		<p>DOS IDE фирмы Borland. Основные команды меню. Системы визуального программирования: Visual Basic for Application, MS Visual C++. Универсальная среда программирования Visual Studio. Методы шифрования: заменой, перестановкой, с использованием ключей и хеш-функций. Шифрование данных в Windows XP и Vista. Электронная цифровая подпись электронных документов. Электронная сертификация. Основы работы в интегрированной среде программирования Visual Basic. Программирование задач с использованием циклов, связанных с обработкой строковой информации, одномерных и двумерных массивов. Работа с внешними файлами Языки объектно-ориентированного программирования: C++, Паскаль, Java. Функциональное программирование, язык LISP. Логическое программирование, язык PROLOG.</p>		
ОПК.3	<p>у10. уметь применять языки программирования высокого уровня для работы с информацией; представлять графически блок-схему программного кода</p>	<p>Алгоритм и его свойства. Способы записи алгоритмов. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма: детерминированность (определенность), дискретность, конечность, результативность, массовость. Словесно-формульное (вербальное) представление алгоритма. Блок-схемы алгоритмов. Универсальный алгоритмический язык (псевдокод). Данные алгоритмов - константы и переменные. Идентификаторы. Сложные типы данных - массивы и структуры. Линейная алгоритмическая структура. Последовательное выполнение действий. Изображение на блок-схеме и запись на псевдокоде. Операции присваивания, ввода и вывода данных, обращения к вспомогательному алгоритму. Интегрированные среды программирования. Объединение редактора исходных текстов, компилятора, редактора связей и отладчика в</p>	РГЗ, разделы 1-5	Экзамен, вопросы 1-26

		<p>интегрированную среду (IDE). DOS IDE фирмы Borland. Основные команды меню. Системы визуального программирования: Visual Basic for Application, MS Visual C++. Универсальная среда программирования Visual Studio.</p> <p>Разветвляющаяся алгоритмическая структура. Бинарное ветвление (альтернатива). Обход. Изображение на блок-схеме и запись на псевдокоде. Условия ветвления, формирование сложных условий. Множественный выбор. Реализация множественного выбора как последовательности бинарных. Циклические алгоритмические структуры. Цикл по переменной. Цикл с постусловием и цикл с предусловием. Изображение на блок-схеме.</p>		
<p>ПК.19/НИ способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами</p>	<p>у19. уметь проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования</p>	<p>Алгоритм и его свойства. Способы записи алгоритмов. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма: детерминированность (определенность), дискретность, конечность, результативность, массовость. Словесно-формульное (вербальное) представление алгоритма. Блок-схемы алгоритмов. Универсальный алгоритмический язык (псевдокод). Данные алгоритмов - константы и переменные. Разветвляющаяся алгоритмическая структура. Бинарное ветвление (альтернатива). Обход. Изображение на блок-схеме и запись на псевдокоде. Условия ветвления, формирование сложных условий. Множественный выбор. Реализация множественного выбора как последовательности бинарных. Циклические алгоритмические структуры. Цикл по переменной. Цикл с постусловием и цикл с предусловием. Изображение на блок-схеме.</p>		<p>Экзамен, вопросы 24-38</p>

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 2 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.3, ПК.19/НИ.

Экзамен проводится в письменной форме по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-20, второй вопрос из диапазона

вопросов 21-38 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня.

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

Во 2 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание РГЗ. Требования к выполнению РГЗ, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ.

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.19/НИ, 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 экзамена

по дисциплине «Информационные технологии», 2 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-20, второй вопрос из диапазона вопросов 21-38 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФМА

Билет №1

к экзамену по дисциплине «Информационные технологии»

1. Что такое «вложенные циклы»?
2. Электронная подпись.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭТК _____ д.т.н., профессор, Щуров Н.И.
(подпись) (дата)

- Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, оценка менее 20 баллов.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент дает определение основных понятий, оценка составляет 21 - 28 балла.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, может представить качественные характеристики процессов, оценка составляет 30 – 34 баллов.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент способен системно представлять решение задачи, давать количественные характеристики определенных процессов, приводить конкретные примеры из практики, оценка составляет 35 - 40 баллов.

2. Шкала оценки

Итоговая оценка в баллах по дисциплине составляется из суммы баллов, полученных за участие на лекционных занятиях (максимум 20 баллов), выполнение и защиту лабораторных работ (максимум 20 баллов), выполнение РГЗ (максимум 20 баллов) и сдачу экзамена (максимум 40 баллов) в письменной форме.

Диапазон баллов рейтинга	Оценка ECTS	Традиционная (4-уровневая) шкала оценки	
98-100	A+	отлично	зачтено
93-97	A		
90-92	A-		
87-89	B+		
83-86	B	хорошо	
80-82	B-		
77-79	C+		
73-76	C		
70-72	C-	удовл.	
67-69	D+		
63-66	D		
60-62	D-		
50-59	E	неуд.	незачтено
25-49	FX		
0-24	F		

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

3. Вопросы к экзамену по дисциплине «Информационные технологии»

1. Понятие «алгоритм».
2. Что такое «исполнитель алгоритма»?
3. Свойства алгоритма.
4. Форма записи алгоритмов.
5. Графический способ записи алгоритмов.
6. Что такое «псевдокод»? (алгоритмический язык)
7. Базовые алгоритмические структуры.
8. Пример записи алгоритма на алгоритмическом языке с использованием трех базовых структур: следование, ветвление, цикл.
9. Какие циклы называют итерационными?
10. Что такое «вложенные циклы»?
11. Языки программирования.
12. Что такое «уровень языка программирования»?
13. Машинные языки, их достоинства и недостатки.
14. Язык ассемблера.
15. В чем преимущества алгоритмических языков перед машинными?
16. Какие компоненты образуют алгоритмический язык?
17. Какие понятия используют алгоритмические языки?
18. Что такое «стандартная функция»?
19. Форма записи арифметических выражений.
20. Форма записи логических выражений.
21. Этапы решения инженерной задачи с помощью ПЭВМ, их краткая характеристика. Детальное изучение содержания этапов постановки задачи, математического

формулирования и математического моделирования.

22. Примеры математических моделей физических процессов и из предметной области. Методы решения. Погрешности. Способы устранения погрешностей.

23. Понятие алгоритма. Структуры алгоритмов. Типы вычислительных алгоритмов. Свойства алгоритмов, способы записи.

24. Кодирование алгоритма, программа. Структурный подход к разработке алгоритмов. Типы и характеристика основных структур, структурированное программирование. Языки программирования.

25. Общие свойства рабочих языков программирования. Основные составляющие любого ЯВУ: алфавит, синтаксис и семантика, типы данных. Языки как средства описания алгоритмов.

26. Технологии программирования. Пошаговый метод разработки алгоритма. Пример пошаговой разработки с выделением структур, отладка и тестирование алгоритма. Методы отыскания ошибок и безошибочного программирования. Средства программирования.

27. Понятие о сетях ЭВМ. Назначение и структурные схемы сетей. Internet. Особенности организации ЛВС. Топология ЛВС. Протоколы передачи информации, информационных технологий на сетях, основы телекоммуникаций и распределенной обработки информации.

28. Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; способы хищения информации, методы защиты информации.

29. Электронная подпись.

30. Этапы решения задач с помощью ЭВМ.

31. Стили программирования.

32. Структурирование программного продукта.

33. Функциональное программирование.

34. Объектно-ориентированное программирование.

35. Базы данных.

36. Сортировка.

37. Библиотека программ.

38. Рекурсия. Рекурсивные алгоритмы.

Паспорт расчетно-графического задания

по дисциплине «Информационные технологии», 2 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графической работы студентам предлагается разработать и написать на языке высокого уровня программу, которую студент выбирает самостоятельно по согласованию с преподавателем.

Обязательные структурные части РГР:

1. Задание на выполнение работы;
2. Выбор способа решения и создание математической модели к поставленному заданию (максимально 4 балла);
3. Написание алгоритма программы под математическую модель (максимально 4 балла);
4. Разработка экранных форм для выполнения проекта (максимально 4 балла);
5. Написание и отладка программного кода на языке высокого уровня (максимально 4 балла);
6. Приведение контрольного примера, максимально иллюстрирующего адекватность работы программы и словесное описание ее кода (максимально 4 балла).

Оцениваемые позиции:

- полнота раскрытия вопроса;
- точность ответа;
- последовательность;
- наличие примеров.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ, отсутствует анализ объекта, диагностические признаки не обоснованы, аппаратные средства не выбраны или не соответствуют современным требованиям, оценка менее 10 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ выполнены формально: анализ объекта выполнен без декомпозиции, диагностические признаки недостаточно обоснованы, аппаратные средства не соответствуют современным требованиям, оценка составляет 10-13 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры диагностирования обоснованы, алгоритмы разработаны, но не оптимизированы, аппаратные средства выбраны без достаточного обоснования, оценка составляет 14-17 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры диагностирования обоснованы, алгоритмы разработаны и оптимизированы, выбор аппаратных средств обоснован, оценка составляет 18-20 баллов.

3. Шкала оценки

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

РГЗ считается сданным, если средняя сумма баллов по всем заданиям составляет не менее 10 баллов (из 20 максимально возможных).

Общее количество баллов формируется из суммы баллов, полученных на лекционных занятиях (до 20 баллов), лабораторных работах (до 20 баллов), за выполнение РГЗ (до 20 баллов) и баллы, полученные на экзамене (максимум 40 баллов).

Итоговая оценка в баллах по дисциплине составляется из суммы баллов, полученных за участие на лекционных занятиях (максимум 20 баллов), выполнение и защиту лабораторных работ (максимум 20 баллов), выполнение РГЗ (максимум 20 баллов) и сдачу экзамена (максимум 40 баллов) в письменной форме.

Диапазон баллов рейтинга	Оценка ECTS	Традиционная (4-уровневая) шкала оценки	
98-100	A+	отлично	зачтено
93-97	A		
90-92	A-		
87-89	B+		
83-86	B	хорошо	
80-82	B-		
77-79	C+		
73-76	C		
70-72	C-	удовл.	
67-69	D+		
63-66	D		
60-62	D-		
50-59	E	неуд.	незачтено
25-49	FX		
0-24	F		

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

Разработка графической программы, имитирующей затухающие колебания маятника на веревке с использованием численного метода решения дифференциального уравнения.

Разработка графической программы, имитирующей затухающие колебания пружинного маятника с использованием численного метода решения дифференциального уравнения.

Разработка программы гармонического анализа периодической функции, задаваемой графически при помощи «мышки».

Разработка программы, выполняющей расчет определенного интеграла с задаваемыми подынтегральными функциями и диапазоном интегрирования.

Разработка экранной заставки «шарики», на которой шарики упруго соударяются со стенками и с самими собой, и угол соударения равен углу отражения.