

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

Кафедра теоретической и прикладной информатики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФПМИ

д.т.н. Тимофеев В. С.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Технологии разработки программного обеспечения

Образовательная программа: 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, профиль: Математическое и программное обеспечение информационных технологий

Курс: 3, семестр : 6

Факультет прикладной математики и информатики,

		Семестр
№	Вид деятельности	6
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	80
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	24
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	6
10	Самостоятельная работа, час.	64
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

ФГОС введен в действие приказом №222 от 12.03.2015 г. , дата утверждения: 07.04.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, базовая

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ТПИ, протокол заседания кафедры №4 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета прикладной математики и информатики, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.ф-м.н. Зайцев М. Г.

Заведующий кафедрой:

доцент, д.т.н. Чубич В. М.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Чубич В. М.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.8 способность использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения (далее - ПО; в части следующих результатов обучения:	
з6. Знать основные виды связей между элементами объектной модели	
у4. Уметь использовать модели языка UML для объектно-ориентированного анализа и проектирования программного обеспечения	
Компетенция ФГОС: ОПК.9 способность использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО; в части следующих результатов обучения:	
з1. Знать модель Р-СММ для повышения производительности сотрудников организации, занимающейся созданием программного обеспечения	
Компетенция ФГОС: ПК.1 готовность к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем; в части следующих результатов обучения:	
з1. Знать особенности системного подхода к проектированию программного обеспечения	
Компетенция НГТУ: ПК.8.В/ПК готовность к использованию основных моделей информационных технологий для решения прикладных задач; в части следующих результатов обучения:	
з4. Знать основные принципы построения объектной модели	
у7. Уметь использовать диаграммы последовательности, кооперации языка UML для проектирования программного обеспечения	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)		Формы организации занятий
<i>Технологии разработки программного обеспечения</i>		
ПК.1.з1 Знать особенности системного подхода к проектированию программного обеспечения		
1.о применении системного подхода к проектированию ПО		Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
2.о жизненном цикле и процессах создания ПО		Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
3.о нормативно-методическом обеспечении создания программного обеспечения (ПО)		Лекции; Самостоятельная работа
4.составления спецификаций абстракций данных и их реализации классами		Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.8.В/ПК.з4 Знать основные принципы построения объектной модели		
5.основные принципы построения объектной модели: абстрагирование, инкапсуляция, модульность, иерархия		Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
6.особенности объектно-ориентированного проектирования		Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.8.В/ПК.у7 Уметь использовать диаграммы последовательности, кооперации языка UML для проектирования программного обеспечения		
7.реализовывать объектно-ориентированные проекты, описанные на UML		Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.8.з6 Знать основные виды связей между элементами объектной модели		
8.особенности объектно-ориентированного проектирования		Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
9.содержание этапа объектно-ориентированного анализа		Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

10.содержание этапа объектно-ориентированного проектирования	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.8.у4 Уметь использовать модели языка UML для объектно-ориентированного анализа и проектирования программного обеспечения	
11.использовать модели классов, последовательности и кооперации для проектирования ПО	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.9.з1 Знать модель Р-СММ для повышения производительности сотрудников организации, занимающейся созданием программного обеспечения	
12.Знать модель Р-СММ для повышения производительности сотрудников организации, занимающейся созданием программного обеспечения	Лекции; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 6				
Дидактическая единица: Введение				
1. Системный подход к проектированию ПО	2	2	1	Что представляет собой системный подход к проектированию программного обеспечения. В чем заключаются основные особенности и проблемы проектов современных систем программного обеспечения. Каковы современные тенденции в программной инженерии.
2. Абстракции данных и спецификации	0	2	4	Преимущества абстракций данных. Спецификации абстракций данных. Реализация абстракций данных. Параметризация абстракций данных. Функция абстракции. Инвариант представления. Свойства абстракций данных.
3. Основные особенности проектов современных систем ПО	0	2		Отличия сложного ПО от обычной программы. Неотъемлемые свойства ПО
Дидактическая единица: Жизненный цикл программного обеспечения				
4. Нормативно-методическое обеспечение создания ПО	0	2	3	Нормативно-методическим обеспечением (НМО). Порядок разработки, внедрения и сопровождения ПО;общие требования к составу ПО и связям между его компонентами, а также к его качеству;виды, состав и содержание проектной и программной документации

5. Стандарт жизненного цикла ПО	0	2	2	Стандарт ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99 .Процессы ЖЦ ПО: основные процессы, вспомогательные процессы , организационные процессы.
6. Модели жизненного цикла ПО	0	2	2	Модель ЖЦ ПО каскадная и итерационная. Стадии, результаты выполнения работ на каждой стадии, ключевые события. Достоинства и недостатки.
Дидактическая единица: Методические аспекты проектирования программного обеспечения				
7. Общие принципы проектирования систем	0	2		Иерархическая декомпозиция. Декомпозиция. Правильная декомпозиция. Принцип "слабой связанности" - Low Coupling; принцип "сильного сцепления" - High Cohesion.
8. Объектно-ориентированные методы создания и проектирования ПО	0	2	5, 6	Концептуальной основа объектно-ориентированного подхода - объектная модель. Основные принципы ее построения :абстрагирование (abstraction); инкапсуляция (encapsulation); модульность (modularity);иерархия (hierarchy).
9. Унифицированный язык моделирования	0	4	11, 7	Стандарт UML. Диаграммы: структурные (structural) модели: классов, компонентов, размещения; модели поведения (behavioral): вариантов, взаимодействия, состояний, деятельности.
Дидактическая единица: Моделирование бизнес-процессов и спецификация требований				
10. Основные понятия моделирования бизнес-процессов	0	2	11, 7, 8	Что представляет собой моделирование бизнес-процессов и спецификация требований к ПО. В чем заключается структурный (процессный) подход к моделированию бизнес-процессов. В чем заключается объектно-ориентированный подход к моделированию бизнес-процессов и спецификации требований.
11. Объектно-ориентированный подход к моделированию бизнес-процессов	0	2	6, 7	Модели бизнес-процессов (Business Use Case Model),модели бизнес-анализа (Business Analysis Model), Business Actor.

12. Спецификация требований к ПО	0	2	6, 7	Функциональные требования, нефункциональные требования модель FURPS+. Методы выявления требований: собеседование (интервьюирование); анкетирование; моделирование и анализ бизнес-процессов; сессии по выявлению требований (мозговой штурм); создание и демонстрация пользователям работающих прототипов приложений (для выявления замечаний и дополнительных требований).
Дидактическая единица: Анализ и проектирование программного обеспечения				
13. Объектно-ориентированный анализ	0	4	6, 7, 9	Целью объектно-ориентированного анализа является трансформация функциональных требований к ПО в предварительный системный проект. Объектно-ориентированный анализ включает два вида деятельности: архитектурный анализ и анализ вариантов использования.
14. Объектно-ориентированное проектирование	0	4	10, 11, 6, 7, 8	Целью объектно-ориентированного проектирования является адаптация предварительного системного проекта к среде реализации с учетом всех нефункциональных требований. Объектно-ориентированное проектирование включает два вида деятельности: проектирование архитектуры системы; проектирование элементов системы.
Дидактическая единица: Анализ трудоёмкости создания программного обеспечения				

15. Управление персоналом	0	2	12	Узнать основные модели организации человеческой памяти, модели решения проблем и мотивации, а также механизмы их применения в практической работе руководителей проектами по созданию программного обеспечения; получить представление об основных проблемах командной работы (в частности, при подборе членов команды), о сплоченности команды, внутри командных взаимоотношениях и ее структуре; узнать о проблемах, связанных с подбором и сохранением персонала в организации, занимающейся разработкой и сопровождением программного обеспечения; сформировать понятие о модели Р-СММ, которая является основой для повышения производительности сотрудников организации, занимающейся созданием программного обеспечения
---------------------------	---	---	----	--

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 6				
Дидактическая единица: Введение				
1. Абстракция данных Редактор р-ичных чисел	2	4	1, 4	Формируются навыки спецификации абстракций данных и их реализации классами языка программирования высокого уровня.
7. Абстракция данных История для приложения Конвертер	0	2	4, 5	Формируются навыки специфицирования и реализации абстракции данных История для приложения Конвертер
8. Класс Конвертер_p1_p2 приложения Конвертер	2	2	1, 10, 11, 4, 5, 6, 7, 8	Проектирование, спецификация и реализация класса Конвертер_p1_p2 приложения Конвертер

10. Параметризованная абстракция данных Память для Калькулятора	0	2	4, 5, 6	Формирование практических навыков проектирования, специфицирования и реализации параметризованных абстракций данных
11. Параметризованная абстракция данных Процессор для калькулятора	0	2	4, 5, 6	Формирование практических навыков проектирования, специфицирования и реализации параметризованных абстракций данных
Дидактическая единица: Методические аспекты проектирования программного обеспечения				
16. Класс Интерфейс приложения Конвертер	2	2	1, 4, 5, 6	Формирование практических навыков проектирования, специфицирования и реализации классов со стереотипом "Boundary" и работы в технологии визуального программирования
17. Класс Интерфейс приложения Калькулятор	0	4	4, 5, 6, 7	Формирование практических навыков проектирования, специфицирования и реализации классов со стереотипом "Boundary" и работы в технологии визуального программирования
Дидактическая единица: Моделирование бизнес-процессов и спецификация требований				
2. Спецификация требований к приложению Конвертер	4	4	1, 2, 4, 5, 6, 7	Выполняется формирование требований к приложению и описание требований с помощью диаграммы прецедентов UML.
3. Спецификация требований к приложению Калькулятор	4	4	1, 11, 6, 7, 8, 9	Выполняется формирование требований к приложению, построение диаграммы прецедентов, разрабатываются сценарии прецедентов.
Дидактическая единица: Анализ и проектирование программного обеспечения				
5. Диаграмма классов анализа для приложения Конвертер	4	4	1, 10, 11, 5, 6, 7, 9	Разработка диаграммы классов анализа для прецедента Конвертировать приложения Конвертор
6. Диаграмма классов анализа приложения калькулятор	4	4	1, 10, 11, 5, 6, 7, 9	Разработка диаграммы классов анализа для прецедента вычислить приложения калькулятор
9. Проектирование класса Управление для Конвертера	0	2	10, 6, 7	Формирование практических навыков проектирования класса со стереотипом "Entity"

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 6				
1	РГЗ	4	4	0
Формирование практических навыков проектирования, специфицирования, реализации абстракций данных на основе шаблонов классов библиотеки STL : Зайцев М. Г. Технологии разработки программного обеспечения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. Г. Зайцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000228807 . - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	1, 2, 3	36	4
Подготовка и выполнение лабораторных работ. Выполнение промежуточных тестов по темам. Изучение теоретических материалов.: Зайцев М. Г. Технологии разработки программного обеспечения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. Г. Зайцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000228807 . - Загл. с экрана.				
3	Подготовка к аттестации	1, 10, 11, 12, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	24	2
Работа с ЭУМК по изучению теоретических материалов дисциплины: Зайцев М. Г. Технологии разработки программного обеспечения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. Г. Зайцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000228807 . - Загл. с экрана.				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Портал НГТУ; ЭБС
Консультирование	e-mail
Контроль	Портал НГТУ
Размещение учебных материалов	Портал НГТУ

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 6		
Подготовка к занятиям:	0	
Дополнительная учебная деятельность:	0	
Лекция:	10	25

Контролирующие материалы - тесты		
Лабораторная: Защита	10	30
Контролирующие материалы - список вопросов		
РГЗ: Защита	0	5
Контролирующие материалы - список вопросов		
Экзамен:	0	40
Контролирующие материалы - тесты		

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля		
		Защита Л/Р	Защита РГЗ	Экзамен
ОПК.8	зб. Знать основные виды связей между элементами объектной модели	+		+
	у4. Уметь использовать модели языка UML для объектно-ориентированного анализа и проектирования программного обеспечения	+		
ОПК.9	з1. Знать модель Р-СММ для повышения производительности сотрудников организации, занимающейся созданием программного обеспечения	+		+
ПК.1	з1. Знать особенности системного подхода к проектированию программного обеспечения	+	+	+
	ПК.8.В/ПК з4. Знать основные принципы построения объектной модели	+		+
	ПК.8.В/ПК у7. Уметь использовать диаграммы последовательности, кооперации языка UML для проектирования программного обеспечения	+		

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Влацкая И.В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Влацкая, Н.А. Заельская, Н.С. Надточий. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 119 с. — 978-5-7410-1238-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54145.html>
2. Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс] / А.И. Долженко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 300 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39569.html>
3. Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс] / Б. Мейер. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 285 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39552.html>
4. Кознов Д.В. Введение в программную инженерию [Электронный ресурс] / Д.В. Кознов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 306 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52146.html>

Дополнительная литература

1. Юн С. Г. Технология разработки программ и ПО [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. Г. Юн ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156376. - Загл. с экрана.
2. Грекул В. И. Проектирование информационных систем. Курс лекций : учебное пособие для вузов по специальностям в области информационных технологий / ?с В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина ; Интернет ун-т информ. технологий. - М., 2005. - 298, [1] с. : ил.
3. Крылов Е. В. Техника разработки программ. В 2 кн.. Кн. 2 : [учебник для вузов по направлениям "Информатика и вычислительная техника" и "Техника и технологии"] / Е. В. Крылов, В. А. Острейковский, Н. Г. Типикин. - М., 2008. - 468, [1] с. : ил., табл.
4. Буч Г. Язык UML : руководство пользователя / Г. Буч, Д. Рамбо, И. Якобсон ; [пер. с англ. Н. Мухина]. - М., 2007. - 493 с. : ил.
5. Вендров А. М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем : учебник для вузов по специальностям "Прикладная информатика (по областям)" и "Прикладная математика и информатика" / А. М. Вендров. - М., 2006. - 543 с. : ил.
6. Вендров А. М. Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем : учебное пособие по специальностям "Прикладная информатика в экономике", "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем" / А. М. Вендров. - М., 2006. - 191 с. : ил.

Интернет-ресурсы

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. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Зайцев М. Г. Технологии разработки программного обеспечения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. Г. Зайцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000228807. - Загл. с экрана.
2. Технология разработки программных систем. Ч. 1 : методические указания к выполнению лабораторных работ по специальности 010503 "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем", 010501 "Прикладная математика и информатика", 080801 "Прикладная информатика" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. М. Г. Зайцев]. - Новосибирск, 2011. - 49, [2] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155920
3. Технология разработки программных систем. Ч. 2 : методические указания к выполнению лабораторных работ для 5 курса ФПМИ дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. М. Г. Зайцев]. - Новосибирск, 2012. - 35, [3] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000172414
4. Коротиков С. В. Технология программирования и разработки программного обеспечения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. В. Коротиков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155954. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Visual Studio

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Применяется для электронных презентаций лекционных и практических занятий; для электронных презентаций публичных выступлений студентов

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Технологии разработки программного обеспечения 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.8 способность использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальным и средствами, поддерживающими создание программного обеспечения (далее - ПО	з6. Знать основные виды связей между элементами объектной модели	Класс Конвертер_r1_p2 приложения Конвертер Объектно-ориентированное проектирование Объектно-ориентированный анализ Спецификация требований к приложению Калькулятор		Экзамен, вопросы 1-12
ОПК.8	у4. Уметь использовать модели языка UML для объектно-ориентированного анализа и проектирования программного обеспечения	Диаграмма классов анализа для приложения Конвертер Диаграмма классов анализа приложения калькулятор	РГР	
ОПК.9 способность использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО	з1. Знать модель Р-СММ для повышения производительности сотрудников организации, занимающейся созданием программного обеспечения	Управление персоналом		Экзамен, вопросы13-25
ПК.1/НИ готовность к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем	з1. Знать особенности системного подхода к проектированию программного обеспечения	Абстракции данных и спецификации Модели жизненного цикла ПО Нормативно-методическое обеспечение создания ПО Общие принципы проектирования систем Системный подход к проектированию ПО Стандарт жизненного цикла ПО	РГЗ	Экзамен, вопросы 26-29

ПК.8.В/ПК готовность к использованию основных моделей информационных технологий для решения прикладных задач	34. Знать основные принципы построения объектной модели	Класс Интерфей приложения Калькулятор Класс Интерфейс приложения Конвертер Объектно-ориентированное проектирование Объектно- ориентированные методы создания и проектирования ПО Объектно- ориентированный анализ		Экзамен, вопросы 30-40
ПК.8.В/ПК	у7. Уметь использовать диаграммы последовательности, кооперации языка UML для проектирования программного обеспечения	Класс Конвертер_r1_r2 приложения Конвертер	РГР	

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 6 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.8, ОПК.9, ПК.1/НИ, ПК.8.В/ПК.

Экзамен проводится по билетам в устной форме. Билеты формируются по следующему правилу: на каждый вопрос из общего перечня формируется одно или несколько тестовых заданий. 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.

В 6 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 дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.8, ОПК.9, ПК.1/НИ, ПК.8.В/ПК, 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 «Технологии разработки программного обеспечения», 6 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-15, второй вопрос из диапазона вопросов 13-28, третий вопрос выбирается из диапазона вопросов 26-40 (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 ФПМИ

Билет № 1

к экзамену по дисциплине «Технологии разработки программного обеспечения»

1. Системный подход к проектированию ПО.
2. Проблема сложности. Иерархическая декомпозиция.
3. Диаграммы вариантов использования. Состав.

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

2. Критерии оценки

Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент не дал ни одного правильного ответа на вопросы, оценка составляет 0 баллов.

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент дал правильный ответ на один вопрос, оценка составляет 20 баллов.

Ответ экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент дал правильный ответ на два вопроса, оценка составляет 30 баллов.

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент дал правильный ответ на три вопроса,

оценка составляет 40 балл.

3. Шкала оценки

Оценка за экзамен даёт от 0 до 40% общей оценки по дисциплине, 50% баллов за зачёт дают 0% - 100% баллов 40%. Таблица соответствия баллов, традиционной оценке и буквенной оценке ECTS приведена в приложении «Соответствие оценок» к рабочей программе дисциплины.

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям теста оставляет не менее 50% от (максимально возможных).

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

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Технологии разработки программного обеспечения»

1. Системный подход к проектированию ПО.
2. Проблема сложности. Иерархическая декомпозиция.
3. Диаграммы вариантов использования. Состав.
4. Цель проектирования ПО. Проект ПО. Проектирование ПО.
5. Функционально-модульная и объектная декомпозиция систем.
6. Диаграммы вариантов использования. Назначение.
7. Case-технологии проектирования ПО.
8. Неотъемлемые свойства ПО.
9. Диаграммы вариантов использования. Сценарий варианта использования.
10. Программа. Комплексный программный продукт.
11. Архитектура ПО.
12. Диаграммы последовательности. Назначение. Состав.
13. Нормативно-методическое обеспечение создания ПО.
14. Объектно-ориентированные методы анализа и проектирования ПО. Проблемы, стимулировавшие развитие ООП.
15. Диаграммы кооперации. Назначение. Состав.
16. Абстракции данных. Преимущества. Спецификации абстракций данных.
17. Объектно-ориентированные методы анализа и проектирования ПО. Методология объектно-ориентированного программирования.
18. Диаграммы деятельности. Назначение. Состав.
19. Стандарт жизненного цикла ПО.
20. Модель оценки уровня развития персонала Р-СММ.
21. Диаграммы классов. Назначение. Состав.
22. Вспомогательные процессы жизненного цикла ПО.
23. Основные элементы объектной модели.
24. Диаграммы состояний. Назначение. Состав.
25. Организационные процессы жизненного цикла ПО
26. Модели жизненного цикла ПО.
27. Каскадная модель ЖЦ.
28. Требования к системе ПО. Модель FURPS+.
29. Абстрагирование – принцип построения объектной модели.
30. Инкапсуляция – принцип построения объектной модели.
31. Элемент объектной модели – связь агрегации.
32. Итерационная модель жизненного цикла.
33. Модульность – принцип построения объектной модели.

34. Элемент объектной модели – связь композиция.
35. Образцы (паттерны). Типы. Назначение. состав.
36. Анализ вариантов использования.
37. Элемент объектной модели – связь обобщение
38. Технологии создания ПО. Основные определения.
39. Проблема сложности. Иерархическая декомпозиция.
40. Диаграммы вариантов использования. Типы используемых связей.

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Технологии разработки программного обеспечения», 6 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны реализовать абстрактный тип данных в соответствии со спецификацией приведённой в варианте задания и протестировать его, используя средства модульного тестирования Visual Studio.

Обязательные структурные части РГЗ.

- Цель работы.
- Задание на выполнение.
- Реализация заданной абстракции данных.
- Тестирование.

Оцениваемые позиции:

- Реализация заданной абстракции данных.
- Тестирование.

2. Критерии оценки

Работа считается не выполненной, если выполнены не все части РГЗ(Р), оценка составляет __2__ балла.

Работа считается выполненной на пороговом уровне, если выполнены все оцениваемые позиции РГЗ(Р) но некоторые из них выполнены не полностью, оценка составляет __3__ балла.

Работа считается выполненной на базовом уровне, если выполнены все оцениваемые позиции РГЗ(Р) но некоторые из них выполнены содержат ошибки, оценка составляет __4__ балла.

Работа считается выполненной на продвинутом уровне, если выполнены в полном объеме без ошибок оцениваемые позиции, оценка составляет __5__ баллов..

3. Шкала оценки

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

Оценка за РГЗ даёт от 0 до 5% общей оценки по дисциплине, 2 балла за РГЗ дают 0%, 3 балла 3%, 4 балла – 4%, 5 баллов - 5%.

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

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

Тема: Абстракции данных, классы C++, библиотека STL.

Цель: Сформировать практические навыки реализации абстрактных типов данных с помощью классов и шаблонов классов библиотеки STL, и модульного тестирования средствами Visual Studio..

Задание

1. Реализовать тип «полином», в соответствии с приведенной ниже спецификацией и в соответствии с вариантом задания.
2. Протестировать каждую операцию, определенную на типе данных.

Варианты задания.

Вариант	Отношение	Контейнер	
1	наследование	список	
2		вектор	
3		дека	
4		отображение	
5	агрегирование	список	
6		вектор	
7		дека	
8		отображение	

Вопросы к экзамену по ТРПО

1. Системный подход к проектированию ПО.
2. Проблема сложности. Иерархическая декомпозиция.
3. Диаграммы вариантов использования. Состав.
4. Цель проектирования ПО. Проект ПО. Проектирование ПО.
5. Функционально-модульная и объектная декомпозиция систем.
6. Диаграммы вариантов использования. Назначение.
7. Case-технологии проектирования ПО.
8. Неотъемлемые свойства ПО.
9. Диаграммы вариантов использования. Сценарий варианта использования.
10. Программа. Комплексный программный продукт.
11. Архитектура ПО.
12. Диаграммы последовательности. Назначение. Состав.
13. Нормативно-методическое обеспечение создания ПО.
14. Объектно-ориентированные методы анализа и проектирования ПО. Проблемы, стимулировавшие развитие ООП.
15. Диаграммы кооперации. Назначение. Состав.
16. Абстракции данных. Преимущества. Спецификации абстракций данных.
17. Объектно-ориентированные методы анализа и проектирования ПО. Методология объектно-ориентированного программирования.
18. Диаграммы деятельности. Назначение. Состав.
19. Стандарт жизненного цикла ПО.
20. Модель оценки уровня развития персонала Р-СММ.
21. Диаграммы классов. Назначение. Состав.
22. Вспомогательные процессы жизненного цикла ПО.
23. Основные элементы объектной модели.
24. Диаграммы состояний. Назначение. Состав.
25. Организационные процессы жизненного цикла ПО
26. Модели жизненного цикла ПО.
27. Каскадная модель ЖЦ.
28. Требования к системе ПО. Модель FURPS+.
29. Абстрагирование – принцип построения объектной модели.
30. Инкапсуляция – принцип построения объектной модели.
31. Элемент объектной модели – связь агрегации.
32. Итерационная модель жизненного цикла.
33. Модульность – принцип построения объектной модели.
34. Элемент объектной модели – связь композиция.
35. Образцы (паттерны). Типы. Назначение. состав.
36. Анализ вариантов использования.
37. Элемент объектной модели – связь обобщение
38. Технологии создания ПО. Основные определения.
39. Проблема сложности. Иерархическая декомпозиция.
40. Диаграммы вариантов использования. Типы используемых связей.