МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория и технология программирования

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **27.03.03 Системный анализ и управление**
Направленность (профиль): **Системный анализ и управление в информационных технологиях**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **МиСА, Кафедра моделирования и системного анализа**
Курс: **3**
Семестр: **5, 6**
Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	6 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	17	35	часов
2	Лабораторные занятия	18	17	35	часов
3	Всего аудиторных занятий	36	34	70	часов
4	Самостоятельная работа	36	38	74	часов
5	Всего (без экзамена)	72	72	144	часов
6	Подготовка и сдача экзамена		36	36	часов
7	Общая трудоемкость	72	108	180	часов
		2.0	3.0	5.0	З.Е

Зачет: 5 семестр
Экзамен: 6 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 9519

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 32 от «27» 12 2016 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.03.03 Системный анализ и управление, утвержденного 2015-03-11 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

старший преподаватель каф. МиСА _____ Панов С. А.

Заведующий обеспечивающей каф. МиСА _____ Дмитриев В. М.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФВС _____ Козлова Л. А.

Заведующий выпускающей каф. МиСА _____ Дмитриев В. М.

Эксперты:

доцент каф. МиСА _____ Ганджа Т. В.

Согласована на портале № 9519

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью данного курса является изучение основных принципов программирования, разработки программного обеспечения (ПО), введения в теорию жизненного цикла программного обеспечения, изучения теории автоматов и программирование на языках высокого и сверхвысокого уровня.

1.2. Задачи дисциплины

- построение этапов разработки ПО;
- методы конструирования ПО;
- методология разработки ПО;
- изучение программных сред для разработки;
- тестирование и отладка программного кода.
-

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория и технология программирования» (Б1.Б.18) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Вычислительная математика, Вычислительные машины, системы и сети, Информатика, Объектно-ориентированное программирование, Пакеты прикладных программ MathCad, Пакеты прикладных программ MathLab, Программирование и основы алгоритмизации.

Последующими дисциплинами являются: Надежность информационных систем.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию;
- ОПК-2 способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний;
- ПК-7 способностью разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; основные принципы отладки и тестирования программных продуктов; методы и средства разработки технической документации.
- **уметь** осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; оформлять документацию на программные средства; использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации.
- **владеть** навыками разработки как сложных компьютерных программ, так и отдельных их модулей.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		5 семестр	6 семестр
Аудиторные занятия (всего)	70	36	34

Согласована на портале № 9519

Лекции	35	18	17
Лабораторные занятия	35	18	17
Самостоятельная работа (всего)	74	36	38
Оформление отчетов по лабораторным работам	35	18	17
Проработка лекционного материала	10	6	4
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	29	12	17
Всего (без экзамена)	144	72	72
Подготовка и сдача экзамена	36		36
Общая трудоемкость час	180	72	108
Зачетные Единицы Трудоемкости	5.0	2.0	3.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

№	Названия разделов дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Основные этапы решения задач на ЭВМ	6	6	12	24	ОК-5, ОПК-2, ПК-7
2	Методология проектирования ПО	6	6	12	24	ОК-5, ОПК-2, ПК-7
3	Испытание, сопровождение, документирование ПО	6	6	12	24	ОК-5, ОПК-2, ПК-7
4	Разработка ПО на языках сверхвысокого уровня	8	8	18	34	ОК-5, ОПК-2, ПК-7
5	Теория вычислительных процессов	9	9	20	38	ОК-5, ОПК-2, ПК-7
	Итого	35	35	74	144	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			

Согласована на портале № 9519

1 Основные этапы решения задач на ЭВМ	Принципы разработки ТЗ. Выбор программных средств для разработки ПО. Оценка качества программного продукта.	6	ОК-5, ОПК-2, ПК-7
	Итого	6	
2 Методология проектирования ПО	Проектирование "сверху вниз". Проектирование структуры данных. Формы представления проекта. Структурное и модульное программирование. Стиль программирования. Объектно-ориентированное проектирование (ООП). CASE-технология: индустриальная разработка систем обработки информации. Разработка интерфейса пользователя. Принципы проектирования пользовательского интерфейса. Программирование оконной системы с использованием объектных библиотек.	6	ОК-5, ОПК-2, ПК-7
	Итого	6	
3 Испытание, сопровождение, документирование ПО	Источники ошибок в ПО. Отладка, тестирование программ. Сопровождение ПО. Документирование программного продукта.	6	ОК-5, ОПК-2, ПК-7
	Итого	6	
Итого за семестр		18	
6 семестр			
4 Разработка ПО на языках сверхвысокого уровня	Введение в языки сверхвысокого уровня. Технология разработки на языках LISP и PROLOG. Основной алфавит функциональных языков. Рекурсивные и лямбда исчисления. Задачи искусственного интеллекта. Построение экспертных систем. Объектно-ориентированный подход в языке LISP.	8	ОК-5, ОПК-2, ПК-7
	Итого	8	
5 Теория вычислительных процессов	Задачи трансляторов. Компиляторы, трансляторы, препроцессоры. Теория Хомского. Языки и грамматики. Распознающие автоматы. Теория контекстно-свободных языков.	9	ОК-5, ОПК-2, ПК-7
	Итого	9	
Итого за семестр		17	
Итого		35	

Согласована на портале № 9519

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

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представ-лены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№	Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин				
		1	2	3	4	5
Предшествующие дисциплины						
1	Вычислительная математика	+	+	+	+	+
2	Вычислительные машины, системы и сети	+				
3	Информатика	+	+	+	+	+
4	Объектно-ориентированное программирование		+	+	+	+
5	Пакеты прикладных программ MathCad					+
6	Пакеты прикладных программ MathLab					+
7	Программирование и основы алгоритмизации	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины						
1	Надежность информационных систем	+		+		

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

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
ОК-5	+	+	+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Зачет
ОПК-2	+	+	+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Зачет

Согласована на портале № 9519

ПК-7	+	+	+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Зачет

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

Названия разделов	Содержание лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 Основные этапы решения задач на ЭВМ	Методика составления технического задания	6	ОК-5, ОПК-2, ПК-7
	Итого	6	
2 Методология проектирования ПО	Изучение методик проектирования	6	ОК-5, ОПК-2, ПК-7
	Итого	6	
3 Испытание, сопровождение, документирование ПО	Инструменты и методы тестирования ПО	6	ОК-5, ОПК-2, ПК-7
	Итого	6	
Итого за семестр		18	
6 семестр			
4 Разработка ПО на языках сверхвысокого уровня	Разработка на функциональных языках программирования	8	ОК-5, ОПК-2, ПК-7
	Итого	8	
5 Теория вычислительных процессов	Изучение работы компиляторов, трансляторов	9	ОК-5, ОПК-2, ПК-7
	Итого	9	
Итого за семестр		17	
Итого		35	

8. Практические занятия

Не предусмотрено РУП

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Согласована на портале № 9519

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
5 семестр				
1 Основные этапы решения задач на ЭВМ	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4	ОК-5, ОПК-2, ПК-7	Зачет, Защита отчета, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	12		
2 Методология проектирования ПО	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4	ОК-5, ОПК-2, ПК-7	Зачет, Защита отчета, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	12		
3 Испытание, сопровождение, документирование ПО	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4	ОК-5, ОПК-2, ПК-7	Зачет, Защита отчета, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	12		
Итого за семестр		36		
6 семестр				
4 Разработка ПО на языках сверхвысокого уровня	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8	ОК-5, ОПК-2, ПК-7	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	18		

Согласована на портале № 9519

5 Теория вычислительных процессов	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	9	ОК-5, ОПК-2, ПК-7	Защита отчета, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	9		
	Итого	20		
Итого за семестр		38		
	Подготовка к экзамену	36		Экзамен
Итого		110		

9.1. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

1. Основные этапы решения задач на ЭВМ.
2. Методология проектирования ПО.
3. Испытание, сопровождение, документирование ПО.
4. Разработка ПО на языках сверхвысокого уровня.
5. Теория вычислительных процессов.
6. Компьютерная графика.
7. Межпроцессное взаимодействие в ОС Windows.
8. Метрология и качество программного обеспечения.
9. Объектно-ориентированное программирование.
10. Программирование (процедурное).
11. Разработка приложений в .Net Framework (C#).
12. Разработка распределенных приложений (Java).
13. Технология разработки программного обеспечения.
14. Управление данными с помощью ADO.Net, ASP.Net.

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
5 семестр				
Зачет	8	10	12	30
Защита отчета	4	5	6	15
Конспект самоподготовки	4	8	8	20
Опрос на занятиях	4	8	8	20
Отчет по лабораторной работе	4	5	6	15
Итого максимум за период	24	36	40	100

Согласована на портале № 9519

Нарастающим итогом	24	60	100	100
6 семестр				
Защита отчета	4	5	6	15
Конспект самоподготовки	4	8	8	20
Опрос на занятиях	4	8	8	20
Отчет по лабораторной работе	4	5	6	15
Итого максимум за период	16	26	28	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	16	42	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

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

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Технология разработки программного обеспечения: Учебное пособие / Калайда В. Т., Романенко В. В. - 2012. 220 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2076, свободный.

2. Новые технологии в программировании: Учебное пособие / Гарайс Д. В., Горяинов А. Е., Калентьев А. А. - 2014. 176 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5796, свободный.

3. Теория и технологии программирования: Курс лекций / Панов С. А. - 2015. 116 с.

Согласована на портале № 9519

[Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5013, свободный.

12.2. Дополнительная литература

1. Мирютов А. А. Проектирование программных систем: учебное пособие / А. А. Мирютов. – Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра электронных систем. - Томск: ТУСУР, 2008. - 233 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 100 экз.)

2. Буч, Гради. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++: Пер. с англ. / Гради Буч; Ред. пер. И. Романовский, Ред. пер. Ф. Андреев. - 2-е изд. - М.: БИНОМ, 2000; СПб. : Невский Диалект, 2000. - 360 с.: ил. - Библиогр. в конце глав. - Библиогр.: с. 479-548. -Предм. указ.: с. 549-558. - ISBN 5-7989-0067-3 (в пер.). - ISBN 5-7940-0017-1. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Теория и технологии программирования: Методические указания к лабораторным работам / Панов С. А. - 2015. 28 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5014, свободный.

2. Теория и технология программирования: Методические указания по самостоятельной работе / Панов С. А. - 2015. 11 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5015, свободный.

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. База данных для хранения и редактирования методических материалов, задач и параметров.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8 ПК, сборники с описаниями лабораторных работ.

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

Согласована на портале № 9519

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Теория и технология программирования

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **27.03.03 Системный анализ и управление**
Направленность (профиль): **Системный анализ и управление в информационных технологиях**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **МиСА, Кафедра моделирования и системного анализа**
Курс: **3**
Семестр: **5, 6**

Учебный план набора 2013 года

Разработчики:

- старший преподаватель каф. МиСА Панов С. А.

Зачет: 5 семестр
Экзамен: 6 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 9519

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПК-7	способностью разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки	Должен знать основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; основные принципы отладки и тестирования программных продуктов; методы и средства разработки технической документации.; Должен уметь осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; оформлять документацию на программные средства; использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации.; Должен владеть навыками разработки как сложных компьютерных программ, так и отдельных их модулей.;
ОПК-2	способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний	
ОК-5	способностью к самоорганизации и самообразованию	

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в

Согласована на портале № 9519

			решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-7

ПК-7: способностью разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основные этапы разработки ПО; командные роли; существующие методологии разработки ПО; основные паттерны проектирования ПО; виды тестирования ПО; шаблоны пользовательского поведения; основные инструменты для организации процесса разработки ПО.	составлять план на разработку ПО в соответствии с этапами разработки; составлять техническое задание; проектировать пользовательские интерфейсы как на уровне прототипа, так и на уровне готового приложения; составлять UML-диаграммы проектируемой системы; тестировать разрабатываемое ПО на различных уровнях.	навыками использования среды разработки ПО Microsoft Visual Studio актуальной версии; инструментов разработки пользовательских интерфейсов; нотаций для документирования программных систем (IDEF, UML, ЕСКД блок-схемы); средств написания модульных тестов; паттернов проектирования программных систем; методов рефакторинга программного кода.
Виды занятий	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Экзамен; • Конспект самоподготовки; • Зачет; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Экзамен; • Конспект самоподготовки; • Зачет; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Зачет; • Экзамен; • Зачет; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в

Согласована на портале № 9519

таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Анализирует существующие методологии разработки ПО.;	• Проектирует пользовательские интерфейсы как на уровне прототипа, так и на уровне готового приложения.;	• Применяет методы рефакторинга программного кода.;
Хорошо (базовый уровень)	• Перечисляет основные инструменты для организации процесса разработки ПО.;	• Составляет план на разработку ПО в соответствии с этапами разработки.;	• Применяет инструменты разработки пользовательских интерфейсов.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Перечисляет основные этапы разработки ПО.;	• Составляет техническое задание на разработку ПО.;	• Применяет среду разработки ПО Microsoft Visual Studio.;

2.2 Компетенция ОПК-2

ОПК-2: способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основные понятия системного анализа; принципы проведения системного исследования; порядок этапов системного исследования; системно-аналитические методы решения прикладных задач в области управления организационно-техническими системами; основные методы системного анализа, необходимые для принятия научно-обоснованных решений.	принимать на основе анализа эффективные управленческие решения; применять системно-аналитические методы решения прикладных задач в области управления организационно-техническими системами; принимать научно-обоснованные решения на основе методов системного анализа.	методическим аппаратом, позволяющим проводить системный анализ организационно-технических систем; методами, позволяющими проводить системный анализ организационно-технических систем; навыками постановки и выполнения экспериментов по проверке решений задач системного анализа.
Виды занятий	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;

Согласована на портале № 9519

	экзамену;	экзамену;	
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Экзамен; • Конспект самоподготовки; • Зачет; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Экзамен; • Конспект самоподготовки; • Зачет; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Зачет; • Экзамен; • Зачет; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Имеет четкое, целостное представление о принципах системного анализа.;	• Умеет разрабатывать математические и информационные модели и алгоритмы для решения задач системного анализа повышенной сложности.;	• Уверенно владеет навыками работы с системным и прикладным обеспечением для решения задач системного анализа, а также современным программным обеспечением, средствами тестирования, верификации и документации ПО.;
Хорошо (базовый уровень)	• Имеет представление о принципах системного анализа.;	• Умеет разрабатывать математические и информационные модели и алгоритмы для решения задач системного анализа.;	• Хорошо владеет навыками работы с системным и прикладным обеспечением для решения задач системного анализа в своей предметной области, а также современным программным обеспечением, средствами тестирования, верификации и документации ПО.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Имеет представление о содержании отдельных принципов системного анализа, но допускает неточности в формулировках.;	• Умеет разрабатывать математические модели и алгоритмы для решения задач системного анализа.;	• Владеет недостаточно навыками работы с прикладным обеспечением для решения задач системного анализа в своей предметной

Согласована на портале № 9519

			области, а также современным программным обеспечением.;

2.3 Компетенция ОК-5

ОК-5: способностью к самоорганизации и самообразованию.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.	приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности.
Виды занятий	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Экзамен; • Конспект самоподготовки; • Зачет; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Экзамен; • Конспект самоподготовки; • Зачет; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Зачет; • Экзамен; • Зачет; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Владеет полной системой знаний о содержании, особенностях процессов самоорганизации и самообразования,	• Готов и умеет формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию принимаемым решениям при выборе	• Демонстрирует обоснованный выбор приемов саморегуляции при выполнении деятельности в условиях неопределенности.;

Согласована на портале № 9519

	аргументированно обосновывает принятые решения при выборе технологий их реализации с учетом целей профессионального и личностного развития.;	способов выполнения деятельности.;	
Хорошо (базовый уровень)	• Демонстрирует знание содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования, но дает неполное обоснование соответствия выбранных технологий реализации процессов целям профессионального роста.;	• Планируя цели деятельности с учетом условий их достижения, дает не полностью аргументированное обоснование соответствия выбранных способов выполнения деятельности намеченным целям.;	• Демонстрирует возможность и обоснованность реализации приемов саморегуляции при выполнении деятельности в конкретных заданных условиях.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Демонстрирует частичное знание содержания процессов самоорганизации и самообразования, некоторых особенностей и технологий реализации, но не может обосновать их соответствие запланированным целям профессионального совершенствования.;	• При планировании и установлении приоритетов целей профессиональной деятельности не полностью учитывает внешние и внутренние условия их достижения.;	• Владеет отдельными приемами саморегуляции, но допускает существенные ошибки при их реализации, не учитывая конкретные условия и свои возможности при принятии решений.;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Вопросы на самоподготовку

- Основные этапы решения задач на ЭВМ.
- Методология проектирования ПО.
- Испытание, сопровождение, документирование ПО.
- Разработка ПО на языках сверхвысокого уровня.
- Теория вычислительных процессов.
- Компьютерная графика.
- Межпроцессное взаимодействие в ОС Windows.
- Метрология и качество программного обеспечения.
- Объектно-ориентированное программирование.

Согласована на портале № 9519

– Программирование (процедурное).
– Разработка приложений в .Net Framework (C#).
– Разработка распределенных приложений (Java).
– Технология разработки программного обеспечения.
– Управление данными с помощью ADO.Net, ASP.Net.

3.2 Зачёт

– Основные этапы решения задач на ЭВМ.
– Методология проектирования ПО.
– Испытание, сопровождение, документирование ПО.
– Разработка ПО на языках сверхвысокого уровня.
– Теория вычислительных процессов.
– Компьютерная графика.
– Межпроцессное взаимодействие в ОС Windows.
– Метрология и качество программного обеспечения.
– Объектно-ориентированное программирование.
– Программирование (процедурное).
– Разработка приложений в .Net Framework (C#).
– Разработка распределенных приложений (Java).
– Технология разработки программного обеспечения.
– Управление данными с помощью ADO.Net, ASP.Net.

3.3 Темы опросов на занятиях

– Основные этапы решения задач на ЭВМ.
– Методология проектирования ПО.
– Испытание, сопровождение, документирование ПО.
– Разработка ПО на языках сверхвысокого уровня.
– Теория вычислительных процессов.
– Компьютерная графика.
– Межпроцессное взаимодействие в ОС Windows.
– Метрология и качество программного обеспечения.
– Объектно-ориентированное программирование.
– Программирование (процедурное).
– Разработка приложений в .Net Framework (C#).
– Разработка распределенных приложений (Java).
– Технология разработки программного обеспечения.
– Управление данными с помощью ADO.Net, ASP.Net.

3.4 Экзаменационные вопросы

– 1. Для чего используется класс Time? 2. Что будет выведено на экран (в консоль), если выполнить программу со следующим содержимым: puts ‘12’ + 12? 3. За что отвечает библиотека ActiveRecord? 4. Для чего используется класс Hash? 5. Что будет выведено на экран (в консоль), если выполнить программу со следующим содержимым: puts 1 > 2? 6. Что такое gem и каково его назначение? 7. Для чего используется класс String? 8. Назовите команду для генерации случайного числа. 9. Что такое GitHub? 10. Для чего используется класс Array? 11. Для чего используется метод to_s, и к каким типам данных он применим? 12. Для чего в шаблоне (макете) веб-приложения Ruby on Rails используется ключевое слово yield? 13. Для чего используется библиотека Math? 14. Перечислите основные типы данных (классы) в языке программирования Ruby. 15. Что такое HAML и ERB, и для чего они используются? 16. Для чего используется метод rand? 17. Какое расширение должно быть у файлов, содержащих исходный код на языке программирования Ruby? 18. Какие репозитарии (хранилища исходного кода) приложений Ruby on Rails Вы знаете? 19. Для чего используется метод reverse? 20. Напишите формат однострочной проверки. 21. Как расшифровывается аббревиатура MVC и что она означает? 22. Для чего

Согласована на портале № 9519

используется метод srand? 23. Какие операторы ветвления Вы знаете? 24. Приведите пример маршрута. 25. Для чего используется метод length? 26. Для чего используются команда new в языке программирования Ruby? 27. Что такое модель, контроллер и представление? 28. Для чего используется метод upcase? 29. Для чего используются классы Fixnum, Bignum и Float? 30. В какой папке хранятся контроллеры в веб-приложении Ruby on Rails? 31. Для чего используется метод downcase? 32. Как в языке Ruby обозначается операция «не равно»? 33. В какой папке хранятся модели в веб-приложении Ruby on Rails? 34. Для чего используется метод swapcase? 35. Как запрещено именовать переменные в языке программирования Ruby? 36. Для чего используются миграции (migration)? 37. Для чего используется метод capitalize? 38. Для чего используются операции if и else? 39. В какой папке хранятся представления и шаблоны (макеты) в веб-приложении Ruby on Rails? 40. Для чего используется метод puts? 41. В каких случаях на экран (в консоль) выводится значение nil? 42. Как обозначается действие (action) в контроллере Ruby on Rails? 43. Для чего используется метод gets? 44. Для чего используется метод each? 45. Для чего используются маршруты в приложениях Ruby on Rails?

3.5 Темы лабораторных работ

- Методика составления технического задания
- Изучение методик проектирования
- Инструменты и методы тестирования ПО
- Разработка на функциональных языках программирования
- Изучение работы компиляторов, трансляторов

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Технология разработки программного обеспечения: Учебное пособие / Калайда В. Т., Романенко В. В. - 2012. 220 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2076, свободный.

2. Новые технологии в программировании: Учебное пособие / Гарайс Д. В., Горяинов А. Е., Калентьев А. А. - 2014. 176 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5796, свободный.

3. Теория и технологии программирования: Курс лекций / Панов С. А. - 2015. 116 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5013, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Мирютов А. А. Проектирование программных систем: учебное пособие / А. А. Мирютов. – Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра электронных систем. - Томск: ТУСУР, 2008. - 233 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 100 экз.)

2. Буч, Гради. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++: Пер. с англ. / Гради Буч; Ред. пер. И. Романовский, Ред. пер. Ф. Андреев. - 2-е изд. - М.: БИНОМ, 2000; СПб. : Невский Диалект, 2000. - 360 с.: ил. - Библиогр. в конце глав. - Библиогр.: с. 479-548. -Предм. указ.: с. 549-558. - ISBN 5-7989-0067-3 (в пер.). - ISBN 5-7940-0017-1. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Теория и технологии программирования: Методические указания к лабораторным работам / Панов С. А. - 2015. 28 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5014, свободный.

2. Теория и технология программирования: Методические указания по самостоятельной работе / Панов С. А. - 2015. 11 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5015, свободный.

Согласована на портале № 9519

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. База данных для хранения и редактирования методических материалов, задач и параметров.

Согласована на портале № 9519