

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 21.08.2025 20:17:52
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет Математики и информационных технологий
Кафедра Прикладной информатики и программирования

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.О.20 Технологии разработки программного обеспечения***

обязательная часть

Направление

02.03.03 ***Математическое обеспечение и администрирование информационных систем***

код наименование направления

Программа

Сетевое программирование и администрирование информационных систем

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2020 г.

Стерлитамак 2023

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-6. Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.1. Знает изучаемый язык программирования, сетевые технологии, применение вебтехнологий.	Обучающийся должен знать основные положения метрической теории программ, концепцию и модели управления качеством программного обеспечения, особенности стандартизации и сертификации программных средств, особенности разработки приложений на языке Kotlin и Delphi.
	ОПК-6.2. Умеет вести устную и письменную коммуникации на изучаемом языке.	Обучающийся должен уметь выполнять оценку характеристик и измерение метрик программного обеспечения, оценку характеристик при стандартизации и сертификации программных средств, использовать современные технологии для разработки приложений, выполнять тестирование и анализ полученных результатов.
	ОПК-6.3. Имеет практический опыт использования методики педагогической деятельности.	Обучающийся должен владеть основными методами оценки качества, стандартизации и сертификации программного обеспечения, навыками разработки приложений на языке Kotlin и Delphi.
ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	ОПК-4.1. Знает основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов.	Обучающийся должен знать основные стандарты оформления технической документации при разработке программных средств.
	ОПК-4.2. Умеет использовать их при подготовке технической документации программных продуктов.	Обучающийся должен уметь проводить обследование предметной области и выполнять конкретные работы по программированию, выбирать оптимальные методы решения задач.
	ОПК-4.3. Имеет практические навыки	Обучающийся должен владеть навыками составления

	подготовки технической документации.	технической документации при разработке программных средств.
--	--------------------------------------	--

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов способности использовать математический аппарат при решении профессиональных задач, способности участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов, а также в разработке, исследовании и проверке информационных систем, программ и алгоритмов. Дисциплина позволяет дать студентам теоретические знания и сформировать у них практические навыки в использовании современных технологий разработки программного обеспечения, основных методов оценки качества, стандартизации и сертификации программных средств.

Дисциплина изучается на 3, 4 курсах в 5, 6, 7 семестрах

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 12 зач. ед., 432 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	432
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	48
практических (семинарских)	80
лабораторных	48
другие формы контактной работы (ФКР)	1,6
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	34,8
зачет	
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	219,6

Формы контроля	Семестры
зачет	5, 6
экзамен	7

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)

		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Модуль 1	8	8	8	38,8
1.1	Методы разработки программного обеспечения	4	0	0	18,8
1.2	Разработка приложений в среде Delphi	4	8	8	20
2	Модуль 2	8	8	8	30
2.1	Введение в язык программирования Kotlin	4	4	4	15
2.2	Разработка приложений на языке Kotlin	4	4	4	15
3	Модуль 3	8	16	8	40,8
3.1	Понятие качества программного обеспечения	2	0	0	10,8
3.2	Оценка ПО на базе лексического анализа	3	8	4	15
3.3	Оценка структурной сложности программ	3	8	4	15
4	Модуль 4	8	16	8	30
4.1	Процедурно- и объектно-ориентированные метрики	5	8	4	15
4.2	Оценка надежности программных средств	3	8	4	15
5	Модуль 5	8	16	8	40
5.1	Концепция и модели управления качеством	2	0	0	20
5.2	Стандартизация программного обеспечения	6	16	8	20
6	Модуль 6	8	16	8	40
6.1	Организационные аспекты управления качеством	2	0	0	20
6.2	Сертификация программного обеспечения	6	16	8	20
	Итого	48	80	48	219,6

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Модуль 1	
1.2	Разработка приложений в среде Delphi	Создание, отладка и компиляция оконных приложений в Delphi. Создание приложений с использованием стандартных визуальных компонентов (VCL) среды разработки Delphi.
2	Модуль 2	
2.1	Введение в язык программирования Kotlin	Создание программ на языке Kotlin с использованием стандартных операторов, условных операторов и циклов.
2.2	Разработка приложений на	Создание мобильных приложений с использованием

	языке Kotlin	стандартных библиотек языка Kotlin в среде разработки Android Studio.
3	Модуль 3	
3.2	Оценка ПО на базе лексического анализа	Оценка характеристик программ с использованием метрик Холстеда, Джилба, Чепина.
3.3	Оценка структурной сложности программ	Оценка структурной сложности программ с использованием критериев выделения маршрутов, метрики Маккейба и управляющих графов.
4	Модуль 4	
4.1	Процедурно- и объектно-ориентированные метрики	Оценка характеристик программ с использованием метрик на основе функциональных указателей, метрик Мартина, Чидамбера и Кемерера, Абреу, Лоренца и Кидда.
4.2	Оценка надежности программных средств	Оценка надежности программ с использованием модели Джелински-Моранды, статистической модели Миллса, эвристической модели и модели Нельсона.
5	Модуль 5	
5.2	Стандартизация программного обеспечения	Решение задач по определению показателей качества (задачи по оценке надежности, корректности, эффективности и универсальности)
6	Модуль 6	
6.2	Сертификация программного обеспечения	Решение задач по применению модели беспriorитетного обслуживания, моделей обслуживания с относительными и абсолютными приоритетами.

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Модуль 1	
1.2	Разработка приложений в среде Delphi	Лабораторные работы №1, 2
2	Модуль 2	
2.1	Введение в язык программирования Kotlin	Лабораторная работа №3
2.2	Разработка приложений на языке Kotlin	Лабораторная работа №4
3	Модуль 3	
3.2	Оценка ПО на базе лексического анализа	Лабораторная работа №5
3.3	Оценка структурной сложности программ	Лабораторная работа №6
4	Модуль 4	
4.1	Процедурно- и объектно-ориентированные метрики	Лабораторная работа №7
4.2	Оценка надежности программных средств	Лабораторная работа №8
5	Модуль 5	
5.2	Стандартизация программного обеспечения	Лабораторные работы №9, 10
6	Модуль 6	
6.2	Сертификация программного обеспечения	Лабораторные работы №11, 12

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Модуль 1	
1.1	Методы разработки программного	Этапы и модели разработки ПО (каскадная модель, спиральная модель, методология быстрой разработки)

	обеспечения	приложений RAD). Обзор парадигм программирования: императивное программирование (процедурное, структурное программирование, объектно-ориентированное программирование (ООП)), декларативное программирование (функциональное и логическое программирование).
1.2	Разработка приложений в среде Delphi	Стандартные визуальные компоненты (VCL) среды разработки Delphi. Графические возможности Delphi. Этапы создания полноценного программного продукта в Delphi.
2	Модуль 2	
2.1	Введение в язык программирования Kotlin	Синтаксические основы Kotlin: типы данных, стандартные операции и операторы. Организация ветвлений и циклов: условные операторы, операторы циклов, команды управления циклом. Особенности работы с массивами и матрицами.
2.2	Разработка приложений на языке Kotlin	Особенности описания классов, работы с одномерными и многомерными массивами, динамическими структурами данных в Kotlin. Особенности разработки мобильных приложений на языке Kotlin в среде Android Studio.
3	Модуль 3	
3.1	Понятие качества программного обеспечения	Понятие качества программного обеспечения (ПО). Дестабилизирующие факторы ПО. Метрики качества программных средств. Особенности измерения и оценивания характеристик качества. Общие сведения о программометрике. Характеристика алгоритмической сложности ПО.
3.2	Оценка ПО на базе лексического анализа	Метрики, основанные на лексическом анализе программ (метрики Холстеда, Джилба, Чепина).
3.3	Оценка структурной сложности программ	Понятие структурной сложности программ. Критерии выделения маршрутов. Метрика Маккейба. Особенности построения управляющих графов.
4	Модуль 4	
4.1	Процедурно- и объектно-ориентированные метрики	Метрики на основе функциональных указателей. Метрики связности модулей. Метрики сцепления модулей. Объектно-ориентированные метрики (метрики Мартина, Чидамбера и Кемерера, Абреу, Лоренца и Кидда).
4.2	Оценка надежности программных средств	Прогнозные модели. Оценочные модели. Модель надежности Джелински-Моранды. Статистическая модель Миллса. Эвристическая модель. Измерительные модели Нельсона и Мусы.
5	Модуль 5	
5.1	Концепция и модели управления качеством	Концепция управления качеством ПО. Современная модель управления качеством. Стандарт управления качеством. Японская модель управления качеством. Европейский подход к управлению качеством. Российский опыт управления качеством.
5.2	Стандартизация программного обеспечения	Роль стандартизации в управлении качеством. Виды стандартов обеспечения качества (основополагающий стандарт, стандарт на продукцию, стандарт на процесс, стандарт на методы контроля, стандарт на услугу, терминологический стандарт). Принципы стандартизации.

		Стандарты разработки информационных систем (ГОСТ серии 24, ГОСТ серии 34). Стандарты разработки ПО. Проблемы стандартизации в современных условиях.
6	Модуль 6	
6.1	Организационные аспекты управления качеством	Организационно-технологические аспекты управления качеством (нравственно надежный персонал, управление качеством на этапах разработки, организация труда). Модель совершенствования потенциальных возможностей (Capability Maturity Model, SPICE).
6.2	Сертификация программного обеспечения	Назначение и цели сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Содержание процедуры сертификации.