


Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО К
УТВЕРЖДЕНИЮ:
Декан, председатель совета
факультета КТ,ВТиЭ


_____ Ш.А. Юсуфов
подпись Ф.И.О
20.06 2018г.

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ


_____ Н.С.Суракатов
подпись Ф.И.О
28.06 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)

Дисциплина С1.Б.19 Технологии и методы программирования
наименование практики
для специальности 10.05.03 «Информационная безопасность
автоматизированных систем»
специализация «Безопасность открытых информационных систем»
факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики
наименование факультета, где ведется дисциплина
кафедра Информационная безопасность
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина
Квалификация выпускника специалист по защите информации
Форма обучения очная ; курс 2 ; семестр 3,4 ;
Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 9 ЗЕТ (324 часа)
Лекции 68 (час); экзамен 2ЗЕТ(72 часа)
практические (семинарские) занятия - (час); зачет - (семестр)
лабораторные занятия 51 (час); самостоятельная работа 133 (час);
курсовой проект (работа, РГР) - (семестр).

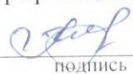
Зав. кафедрой ИБ _____ Г.И. Качаева
подпись

Начальник УО _____ Э.В. Магомаева
подпись

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 10.05.03- «Информационная безопасность автоматизированных систем, специализация «Безопасность открытых информационных систем»

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от 20.08 2018 года, протокол № 10

Зав. выпускающей кафедрой по специализации «Безопасность открытых информационных систем»


подпись

Г.И. Качаева
ИОФ

ОДОБРЕНО:

Методической комиссией по укрупненным группам специальностей и направлению подготовки

10.00.00- «Информационная безопасность»

Председатель МК


подпись ИОФ

« » 2018г.

АВТОР (Ы) ПРОГРАММЫ:

Качаева Г.И., к.э.н., ст. преп. каф. ИБ
И О Ф уч. степень, ученое звание, подпись



1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цели дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является формирование теоретических и практических навыков по разработке надежного, качественного программного обеспечения с применением современных технологий программирования, методов и средств коллективной разработки.

1.2 Задачи дисциплины

Задачи дисциплины: формирование и развитие теоретических знаний основных методов программирования; получение практической подготовки в области выбора и применения технологии программирования для задач автоматизации обработки информации.

2. Место дисциплины в структуре ООП специалиста

Дисциплина «Технологии и методы программирования» относится к части дисциплины по выбору ФГОС ВО.

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: языки программирования.

Последующими дисциплинами являются: Защита программ и данных

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 способностью применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности;

ПК-10 способностью применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: современные технологии и методы программирования; показатели качества программного обеспечения; методологии и методы проектирования программного обеспечения; методы тестирования и отладки программного обеспечения; принципы организации документирования разработки, процесса сопровождения; основные структуры данных и способы их реализации на языке программирования; основные комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы, а также способы их эффективной реализации и оценки сложности.

Уметь: формировать требования и разрабатывать внешние спецификации для разрабатываемого программного обеспечения; планировать разработку сложного программного обеспечения; проектировать структуру и архитектуру программного обеспечения с использованием современных методологий и средств автоматизации проектирования программного обеспечения; проводить комплексное тестирование и отладку программных систем; проектировать и кодировать алгоритмы с соблюдением требований к качественному стилю программирования; реализовывать основные структуры данных и базовые алгоритмы средствами языков программирования; проводить выбор эффективных способов реализации структур данных и конкретных алгоритмов при решении профессиональных задач; использовать известные методы программирования и возможности базового языка.

Владеть: навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программного обеспечения в соответствии с современными технологиями и методами программирования; навыками разработки программной документации; навыками программирования с использованием эффективных реализаций структур данных и алгоритмов.

4. Структура и содержание дисциплины «Технологии и методы программирования»

4.1.Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего* контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Лекция № 1 Тема: «Структуры данных» Типы данных с последовательным распределением: векторы, массивы, строки, стеки, деки, очереди.	3	1	2			4	Вх. контр.
	Лекция № 2 Тема: «Структуры данных» Типы данных с последовательным распределением: векторы, массивы, строки, стеки, деки, очереди.		2	2		2	4	Контрольная работа № 1
2	Лекция №3 Тема: «Динамические структуры данных» Типы данных с произвольным связанным распределением: односвязные списки, двусвязные списки, циклически связанные списки, ассоциативные списки. Стек, дек, очередь. Представление массивом, кольцевым массивом (буфером).		3	2		2	4	
	Лекция №4 Тема: «Динамические структуры данных» Типы данных с произвольным связанным распределением: односвязные списки, двусвязные списки, циклически связанные списки, ассоциативные списки. Стек, дек, очередь. Представление массивом, кольцевым массивом (буфером).		4	2			4	
	Лекции №5 Тема: «Деревья» Древовидные структуры данных: представление деревьев в ЭВМ. Бинарные деревья. Основные операции с бинарными деревьями.- обход, поиск, включение (удаление) нового узла в дерево. Сильно-ветвящиеся деревья, Б- деревья		5	2			4	
3	Лекции №6 Тема: «Деревья» Древовидные структуры данных: представление деревьев в ЭВМ. Бинарные деревья. Основные операции с бинарными деревьями.- обход, поиск, включение (удаление) нового узла в дерево. Сильно-ветвящиеся деревья, Б- деревья		6	2		2	4	
	Лекция №7 Тема: «Алгоритмы» Понятие алгоритма, методы проектирования алгоритмов, модели вычислений, временные и емкостные сложности алгоритмов.		7	2			4	
4	Лекция №8 Тема: «Алгоритмы» Понятие алгоритма, методы проектирования		8	2		2	4	

	алгоритмов, модели вычислений, временные и емкостные сложности алгоритмов.					
5	<p>Лекция №9 Тема: «Алгоритмы на графах» Алгоритмы на графах. Машинное представление графов. Поиск в глубину, поиск в ширину. Деревья. Поиск покрывающего дерева. Определение путей и кратчайших путей в графе. Эйлеровы пути в графе. Алгоритмы раскраски графов.</p>	9	2	2	2	Контрольная работа № 2
	<p>Лекция №10 Тема: «Алгоритмы на графах» Алгоритмы на графах. Машинное представление графов. Поиск в глубину, поиск в ширину. Деревья. Поиск покрывающего дерева. Определение путей и кратчайших путей в графе. Эйлеровы пути в графе. Алгоритмы раскраски графов.</p>	10	2		4	
	<p>Лекция №11 Тема: «Алгоритмы сортировки» Сортировка вставками, сортировка выбором, обменная сортировка, сортировка слиянием, распределяющие сортировки, карманная сортировка, пирамидальная сортировка, бинарная сортировка, внешние сортировки.</p>	11	2		4	
6	<p>Лекция №12 Тема: «Алгоритмы сортировки» Сортировка вставками, сортировка выбором, обменная сортировка, сортировка слиянием, распределяющие сортировки, карманная сортировка, пирамидальная сортировка, бинарная сортировка, внешние сортировки.</p>	11	2	2	4	
7	<p>Лекция №13 Тема: «Алгоритмы поиска» Простой поиск, деревья поиска, цифровой поиск, хеширование. "Intended"-вирусы. Особенности работы антивирусных программ. Классификация антивирусных программ Факторы, определяющие качество антивирусных программ</p>	13	2	2	2	
	<p>Лекция №14 Тема: «Алгоритмы поиска» Простой поиск, деревья поиска, цифровой поиск, хеширование. "Intended"-вирусы. Особенности работы антивирусных программ. Классификация антивирусных программ Факторы, определяющие качество антивирусных программ</p>	14	2		4	
	<p>Лекция №15 Тема: «Технологии проектирования и программирования» Средства проектирования архитектуры и структуры, проектирование логики с учетом надежности и защищенности. CASE-технологии, технологии виртуального программирования и объектно-ориентированного программирования.</p>	15	2		4	

8	<p>Лекция №16 Тема: «Технологии проектирования и программирования» Унифицированный язык моделирования UML. Модели реализации программных систем. Статические модели: свойства, операции, множественность, деревья наследования.</p>		16	2	3	3	
	<p>Лекция №17 Тема: «Технологии проектирования и программирования» . Динамические модели: моделирование поведения программной системы, диаграммы схем состояний, диаграммы деятельности, взаимодействия, сотрудничества, последовательности. Компонентные диаграммы.</p>		17	2		2	
Итого за семестр			34		17	57	Экзамен 1 зет(36ч)
1	<p>Лекция № 1 Тема: «Объектно-ориентированный подход к разработке ПО» Определение, краткая характеристика. Агрегацией и композиция классов. Понятия и соотношение. Интерфейсы. Проектирование классов. Структура класса. Диаграммы состояний объекта. Способы проектирования методов класса.</p>		1	4	4	4	
	<p>Лекция № 2 Тема: «Объектно-ориентированный подход к разработке ПО» Определение, краткая характеристика. Агрегацией и композиция классов. Понятия и соотношение. Интерфейсы. Проектирование классов. Структура класса. Диаграммы состояний объекта. Способы проектирования методов класса.</p>		2	2		4	
	<p>Лекция №3 Тема: «Парадигмы программирования» Парадигмы программирования: визуальная, функциональная, процедурная, объектно-ориентированная и т.д. Объектно-ориентированная парадигма: понятия объекта, класса объектов; основные понятия объектно-ориентированного программирования (инкапсуляция, наследование и поли-морфизм); классы и объекты; интерфейсы и реализация.</p>	4	3	2		4	Контрольная работа №3
2	<p>Лекция №4 Тема: «Парадигмы программирования» Парадигмы программирования: визуальная, функциональная, процедурная, объектно-ориентированная и т.д. Объектно-ориентированная парадигма: понятия объекта, класса объектов; основные понятия объектно-ориентированного программирования (инкапсуляция, наследование и поли-морфизм); классы и объекты; интерфейсы и реализация.</p>		4	2		4	

3	<p>Лекция № 5 Тема: «Гибкие методы разработки ПО» Методы гибкой разработки программного обеспечения. Экстремальное программирование (XP). Технологии разработки SCRUM, Kanban.</p>	5	2		4		
	<p>Лекция № 6 Тема: «Гибкие методы разработки ПО» Методы гибкой разработки программного обеспечения. Экстремальное программирование (XP). Технологии разработки SCRUM, Kanban.</p>	6	2		6		
	<p>Лекция № 7 Тема: «Технология создания программного кода» Библиотеки стандартных компонентов, библиотеки объектов. Проектирование интерфейса с пользователем. Структуры диалога; поддержка пользователя; многооконные интерфейсы; примеры реализации интерфейсов с пользователем с использованием графических пакетов.</p>	7	2		4	4	
4	<p>Лекция № 8 Тема: «Технология создания программного кода» «Заглушки». «Маленькие хитрости» в программировании. Статические, полустатические и динамические типы данных. Простые и составные типы данных, операция квалификации. Технологии распределенных вычислений: RPC, RMI, Corba, DCOM.</p>	8	2		4	6	
5	<p>Лекция № 9 Тема: «Технологии коллективной разработки программного обеспечения» Обзор и классификация средств поддержки коллективной разработки ПО. Программные средства планирования и управления процессом разработки. Сетевые графики и диаграммы рабочего процесса. Сценарии выполнения работ. Применение систем управления документами. CASE-технологии..</p>	9	2		4	4	
	<p>Лекция № 10 Тема: «Технологии коллективной разработки программного обеспечения» Обзор и классификация средств поддержки коллективной разработки ПО. Программные средства планирования и управления процессом разработки. Сетевые графики и диаграммы рабочего процесса. Сценарии выполнения работ. Применение систем управления документами. CASE-технологии..</p>	10	2		4	6	Контрольная работа №4
	<p>Лекции № 11 Тема: «Технологические средства разработки программного обеспечения» Инструментальная среда разработки. Библиотека VCL. Средства поддержки проекта. Отладчики. CASE-технология. UML-диаграммы.</p>	11	2				

	<p>Лекции № 12 Тема: «Технологические средства разработки программного обеспечения» Инструментальная среда разработки. Библиотека VCL. Средства поддержки проекта. Отладчики. CASE-технология. UML-диаграммы.</p>	12	2				
6	<p>Лекции № 13 Тема: «Технологические средства разработки программного обеспечения» Инструментальная среда разработки. Библиотека VCL. Средства поддержки проекта. Отладчики. CASE-технология. UML-диаграммы.</p>	13	2		4	10	
7	<p>Лекция №14 Тема: «Методы отладки и тестирования программ» Категории программных ошибок. Типы тестов. Тестирование на этапе планирования. Тестирование на этапе проектирования. Тестирование «белого ящика»; на стадии кодирования. Регрессионное тестирование. Тестирование «черного ящика»; Разработкатестов.</p>	14	2		2	4	
	<p>Лекция №15 Тема: «Методы отладки и тестирования программ» Категории программных ошибок. Типы тестов. Тестирование на этапе планирования. Тестирование на этапе проектирования. Тестирование «белого ящика»; на стадии кодирования. Регрессионное тестирование. Тестирование «черного ящика»; Разработкатестов.</p>	15	2		4	6	
	<p>Лекция № 16 Тема: «Документирование и оценка качества программных продуктов» Документация, создаваемая в процессе разработки программных средств. ЕСПД. Пользовательская документация программных средств. Документация по сопровождению программных средств. Стандарт ISO 9126. Модель качества. Характеристики и субхарактеристики качества программного средства. Метрикикачествапрограммногосредства. Оцениваниехарактеристиккачества программныхсредств.</p>	16	2			4	
8	<p>Лекция № 17 Тема: «Документирование и оценка качества программных продуктов» Документация, создаваемая в процессе разработки программных средств. ЕСПД. Пользовательская документация программных средств. Документация по сопровождению программных средств. Стандарт ISO 9126. Модель качества. Характеристики и субхарактеристики качества программного средства. Метрикикачествапрограммногосредства. Оцениваниехарактеристиккачества программныхсредств.</p>	17	2		4	6	
	<p>Итого за семестр</p>		34		34	76	Экзамен

							1 зет (36ч)
	Итого по дисциплине			68		51	133

4.2. Содержание лабораторных (практических семинарских) занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)	Кол-во часов
1	Лк №1,2,3	Структуры данных	№№ 1-6	2
2	Лк №1,2,3	Динамические структуры данных	№№ 1-6	2
3	Лк №1,2,3	Деревья	№№ 1-6	2
4	Лк №4,5,6,7	Алгоритмы	№№ 1-6	2
5	Лк №4,5,6,7	Алгоритмы на графах	№№ 1-6	2
6	Лк №4,5,6,7	Алгоритмы сортировки	№№ 1-6	2
7	Лк №4,5,6,7	Алгоритмы поиска	№№ 1-6	2
8	Лк №1,2	Технологии проектирования и программирования	№№ 1-6	3
Итого за 3 семестр				17
	Лк №1,2	Объектно-ориентированный подход к разработке ПО	№№ 1-6	4
	Лк №1,2,3,4	Технология создания программного кода»	№№ 1-6	8
	Лк №3,4,5,6	Технологии коллективной разработки программного обеспечения	№№ 1-6	8
	Лк №3,4,5,6	Технологические средства разработки программного обеспечения	№№ 1-6	4
	Лк №3,4,5,6	Методы отладки и тестирования программ	№№ 1-6	6
	Лк №7,8	Документирование и оценка качества программных продуктов	№№ 1-6	4
Итого за 4 семестр				34
Итого по дисциплине				51

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Кол-во часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Форма контроля СРС
1.	Структуры данных	8	№№ 1-6	Вх.контр
2.	Динамические структуры данных	8	№№ 1-6	КР№1
3.	Деревья	8	№№ 1-6	
4.	Алгоритмы	8	№№ 1-6	
5.	Алгоритмы на графах	6	№№ 1-6	КР№2
6.	Алгоритмы сортировки	8	№№ 1-6	
7.	Алгоритмы поиска	6	№№ 1-6	
8.	Технологии проектирования и программирования	5	№№ 1-6	КР№3
9.	Объектно-ориентированный подход к разработке ПО	8	№№ 1-6	
10.	Парадигмы программирования»	8	№№ 1-6	
	Гибкие методы разработки ПО	10	№№ 1-6	КР№4
11.	Технология создания программного кода»	10	№№ 1-6	
12.	Технологии коллективной разработки	10	№№ 1-6	

	программного обеспечения			
13.	Технологические средства разработки программного обеспечения	10	№№ 1-6	
14.	Методы отладки и тестирования программ	10	№№ 1-6	
	Документирование и оценка качества программных продуктов	10	№№ 1-6	
Итого		133		

4.4. Тематика курсовых работ

Курсовые по дисциплине «Технологии и методы программирования» учебным планом не предусмотрены

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины, и в целом в учебном процессе они составляют не менее 20% аудиторных занятий.

При проведении занятий по учебной дисциплине рекомендуется следовать и традиционным технологиям, в частности, в каждом разделе курса выделять наиболее важные моменты, акцентировать на них внимание обучающихся.

При чтении лекций по всем разделам программы иллюстрировать теоретический материал большим количеством примеров, что позволит сделать изложение наглядным и продемонстрировать обучаемым приемы программирования.

При изучении всех разделов программы добиться точного знания обучаемыми основных исходных понятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно– методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

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:

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПК-10	способностью применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности	Должен знать современные технологии и методы программирования; показатели качества программного обеспечения; методологии и методы проектирования программного обеспечения; методы тестирования и отладки программного обеспечения; принципы организации документирования разработки, процесса
ОПК-3	способностью применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности	сопровождения; основные структуры данных и способы их реализации на языке программирования; основные комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы, а также способы их эффективной реализации и оценки сложности.; Должен уметь формировать требования и разрабатывать внешние спецификации для разрабатываемого программного обеспечения; планировать разработку сложного программного обеспечения; проектировать структуру и архитектуру программного обеспечения с использованием современных методологий и средств автоматизации проектирования программного обеспечения; проводить комплексное тестирование и отладку программных систем; проектировать и кодировать алгоритмы с соблюдением требований к качественному стилю программирования; реализовывать основные структуры данных и базовые алгоритмы средствами языков программирования; проводить выбор эффективных способов реализации структур данных и конкретных алгоритмов при решении профессиональных задач; использовать известные методы программирования и возможности базового языка.; Должен владеть навыками разработки, документирования, тестирования и

		отладки программного обеспечения в соответствии с современными технологиями и методами программирования; навыками разработки программной документации; навыками программирования с использованием эффективных реализаций структур данных и алгоритмов.;
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

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, приспособливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

6.1 Реализация компетенций

Компетенция ПК-10

ПК-10: способностью применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности.

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

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	методы, способы, средства, последовательность и содержание этапов разработки автоматизированных систем и подсистем безопасности автоматизированных	применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-	профессиональной терминологией в области информационной безопасности.

	систем.	аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем.	
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы(курсовой проект / курсовая работа); 	<ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы(курсовой проект / курсовая работа); 	<ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы(курсовой проект / курсовая работа);
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> • Опрос на занятиях; • Экзамен; • Курсовая работа (проект); 	<ul style="list-style-type: none"> • Опрос на занятиях; • Экзамен; • Курсовая работа (проект); 	<ul style="list-style-type: none"> • Экзамен; • Курсовая работа (проект);

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • Знает в полном объеме каковы методы, способы, средства, последовательность и содержание этапов разработки автоматизированных систем и подсистем безопасности автоматизированных систем.; 	<ul style="list-style-type: none"> • В полном объеме умеет применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем; 	<ul style="list-style-type: none"> • В полном объеме владеет профессиональной терминологией в области информационной безопасности.;
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • Знает на продвинутом уровне каковы методы, способы, средства, последовательности и содержание этапов 	<ul style="list-style-type: none"> • На продвинутом уровне умеет применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и 	<ul style="list-style-type: none"> • На продвинутом уровне владеет профессиональной терминологией в области информационной

	разработки автоматизированных систем и подсистем безопасности автоматизированных систем.;	языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем;	безопасности.;
Удовлетворительный (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> Знает на базовом уровне основные методы, способы, средства, последовательность и содержание этапов разработки автоматизированных систем и подсистем безопасности автоматизированных систем.; 	<ul style="list-style-type: none"> На базовом уровне умеет применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем; 	<ul style="list-style-type: none"> На базовом уровне владеет профессиональной терминологией в области информационной безопасности.;

Компетенция ОПК-3

ОПК-3: способностью применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности.

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

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основные информационные технологии, используемые в автоматизированных системах.	применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности	инструментальными средствами программирования
Виды занятий	Интерактивные практические занятия; Интерактивные лабораторные занятия; Интерактивные лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; <ul style="list-style-type: none"> Лекции; 	Интерактивные практические занятия; Интерактивные лабораторные занятия; Интерактивные лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; <ul style="list-style-type: none"> Лекции; 	<ul style="list-style-type: none"> Интерактивные практические занятия; Интерактивные лабораторные занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа; Контроль самостоятельной работы (курсовой)

	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы(курсовой проект / курсовая работа); 	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы(курсовой проект / курсовая работа); 	проект / курсовая работа);
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> • Опрос на занятиях; • Экзамен; • Курсовая работа (проект); 	<ul style="list-style-type: none"> • Опрос на занятиях; • Экзамен; • Курсовая работа (проект); 	<ul style="list-style-type: none"> • Экзамен; • Курсовая работа (проект);

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • Знает в полном объеме основные информационные технологии, используемые в автоматизированных системах.; 	<ul style="list-style-type: none"> • В полном объеме умеет применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> • В полном объеме владеет инструментальными средствами программирования;
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • Знает на продвинутом уровне основные информационные технологии, используемые в автоматизированных системах.; 	<ul style="list-style-type: none"> • На продвинутом уровне умеет применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> • На продвинутом уровне владеет инструментальными средствами программирования;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • Знает на базовом уровне основные информационные технологии, используемые в автоматизированных системах.; 	<ul style="list-style-type: none"> • На базовом уровне умеет применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> • На базовом уровне владеет инструментальными средствами программирования;

Вопросы входного контроля для проверки знаний студентов

1. Что такое программное обеспечение?
2. Жизненный цикл программного обеспечения.
3. Модели разработки программного обеспечения
4. Объектно-ориентированный подход.
5. Модель «водопада» разработки программного обеспечения.

Контрольные вопросы для проверки текущих знаний студентов

Контрольная работа №1

1. Типы данных с последовательным распределением: векторы, массивы, строки, стеки, деки, очереди.
2. Типы данных с произвольным связанным распределением: односвязные списки, двусвязные списки, циклически связанные списки, ассоциативные списки.
3. Стек, дек, очередь. Представление массивом, кольцевым массивом (буфером).

4. Древовидные структуры данных: представление деревьев в ЭВМ.
5. Бинарные деревья.
6. Основные операции с бинарными деревьями.- обход, поиск, включение (удаление) нового узла в дерево.
7. Сильно-ветвящиеся деревья, Б- деревья.
8. Понятие алгоритма, методы проектирования алгоритмов, модели вычислений, временные и емкостные сложности алгоритмов.

Контрольная работа №2

1. Алгоритмы на графах. Машинное представление графов. Поиск в глубину, поиск в ширину. Деревья. Поиск покрывающего дерева.
1. Определение путей и кратчайших путей в графе. Эйлеровы пути в графе.
2. Алгоритмы раскраски графов.Сортировка вставками, сортировка выбором, обменная сортировка, сортировка слиянием, распределяющие сортировки, карманная сортировка, пирамидальная сортировка, бинарная сортировка, внешние сортировки.Простой поиск, деревья поиска, цифровой поиск, хеширование."Intended"-вирусы.
3. Особенности работы антивирусных программ. Классификация антивирусных программ
4. Факторы, определяющие качество антивирусных программ.
5. Средства проектирования архитектуры и структуры, проектирование логики с учетом надежности и защищенности. CASE-технологии, технологии виртуального программирования и объектно-ориентированного программирования.
6. Технология
7. IDEFx. Унифицированный язык моделирования UML.
8. Модели реализации программных систем. Статические модели: свойства, операции, множественность, деревья наследования.
9. Динамические модели: моделирование поведения программной системы, диаграммы схем состояний, диаграммы деятельности, взаимодействия, сотрудничества, последовательности.
10. Компонентные диаграммы.

Контрольная работа №3

1. Определение, краткая характеристика. Агрегацией и композиция классов.
2. Понятия и соотношение. Интерфейсы. Проектирование классов. Структура класса.
3. Диаграммы состояний объекта. Способы проектирование методов класса.Парадигмы программирования: визуальная, функциональная, процедурная, объектно-ориентированная и т.д.
4. Объектно-ориентированная парадигма: понятия объекта, класса объектов; основные понятия объектно-ориентированного программирования (инкапсуляция, наследование и полиморфизм); классы и объекты; интерфейсы и реализация.
5. Методы гибкой разработки программного обеспечения. Экстремальное программирование (XP
6.). Технологии разработки SCRUM, Kanban.Библиотеки стандартных компонентов, библиотеки объектов. Проектирование интерфейса с пользователем.
7. Структуры диалога; поддержка пользователя; многооконные интерфейсы; примеры
8. реализации интерфейсов с пользователем с использованием графических пакетов. «Заглушки». «Маленькие хитрости» в программировании. Статические, полустатические и динамические типы
9. данных. Простые и составные типы данных, операцияквалификации.
10. Технологии распределенных вычислений: RPC, RMI, Corba, DCOM.

Контрольная работа №4

1. Обзор и классификация средств поддержки коллективной разработки ПО. Программные средства планирования и управления процессом разработки. Сетевые графики и диаграммы рабочего процесса. Сценарии выполнения работ. Применение систем управления документами.
2. CASE-технологии..
3. Инструментальная среда разработки. Библиотека VCL. Средства поддержки проекта.
4. Отладчики. CASE-технология. UML-диаграммы.

5. Категории программных ошибок. Типы тестов.
6. Тестирование на этапе планирования. Тестирование на этапе проектирования. Тестирование «белого ящика» на стадии кодирования. Регрессионное тестирование. Тестирование «черного ящика».
7. Разработка тестов.
8. Документация, создаваемая в процессе разработки программных средств. ЕСПД.
9. Пользовательская документация программных средств.
10. Документация по сопровождению программных средств.
11. Стандарт ISO 9126. Модель качества.
12. Характеристики и субхарактеристики качества программного средства.
13. Метрики качества программного средства.
14. Оценивание характеристик качества программных средств.

Перечень вопросов для экзамена

1. Динамической модели без учета состояния. Порядок построения и описания.
2. Конечные автоматы.
3. Динамической модели с учетом состояния. Порядок построения и описания.
4. Объектно-ориентированное проектирование (ООП).
5. Проектирование классов программного обеспечения.
6. Проектирование связей между классами программного обеспечения.
7. Уточнение отношений между классами, выявленными на этапе анализа.
8. Выделение подсистем на этапе проектирования.
9. Шаблоны архитектуры программного обеспечения.
10. Интерфейсы и компоненты.
11. Понятие алгоритма. Методы проектирования алгоритмов.
12. Модели вычислений, временные и емкостные сложности алгоритмов.
13. Средства проектирования архитектуры и структуры, проектирование логики с учетом надежности и защищенности.
14. CASE-технологии, технологии виртуального программирования и объектно-ориентированного программирования.
15. Технология IDEFx . Унифицированный язык моделирования UML.
16. Модели реализации программных систем.
17. Статические модели: свойства, операции, множественность, деревья наследования.
18. Динамические модели: моделирование поведения программной системы, диаграммы схем состояний, диаграммы деятельности, взаимодействия, сотрудничества, последовательности.
19. Компонентные диаграммы. Функциональные возможности.
20. Функциональная пригодность.
21. Правильность (корректность). Способность к взаимодействию. Защищенность.
22. Надежность. Эффективность. Практичность (применимость). Мобильность.
23. Документы управления разработкой ПС. Документы, входящие в состав ПС.


Вопросы проверки остаточных знаний

1. Структуры данных
2. Динамические структуры данных
3. Деревья
4. Алгоритмы
5. Алгоритмы на графах
6. Алгоритмы сортировки
7. Алгоритмы поиска
8. Технологии проектирования и программирования
9. Объектно-ориентированный подход к разработке ПО
10. Технология создания программного кода»
11. Технологии коллективной разработки программного обеспечения
12. Технологические средства разработки программного обеспечения
13. Методы отладки и тестирования программ
14. Документирование и оценка качества программных продуктов

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
«Технологии и методы программирования»**

7.1. Рекомендуемая литература и источники информации

№	Виды занятий (лк, пр, лб, срс)	Комплект необходимой учебной лит-ры по дисциплинам (наименование учебника, пособия)	Авторы	Издат-во и год издания	Кол-во пособий, учебников и прочей литературы	
					в библ	на каф
ОСНОВНАЯ						
1.	Лк, лб, срс	Технологии объектно-ориентированного программирования: учебное пособие для Вузов	Хорев П.Б.	М.:Изд.дом «Академия» 2004 2008	80 60	1
2.	Лк, пр, срс	Технология программирования: учебник.	Иванов Г.С.	М.: КНОРУС, 2011.-336с	-	1
3.	Лк, пр, срс	Технологии программирования [Электронный ресурс]	А. Смирнов, Д. В. Хрипков.	М.: Евразийский открытый институт, 2011. — 191 с. — 978-5-374-00296-6.	http://www.iprbookshop.ru/10900.html	
4.	Лк, пр, срс	Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс]	Долженко, А. И.	М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 300 с. — 2227-8397.	www.iprbookshop.ru/39569.html	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ						
5.	Лк, лб, срс	Технологии программирования. Компонентный подход [Электронный ресурс]	Кулямин, В. В.	М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 590 с. — 5-9556-0067-1.	http://www.iprbookshop.ru/73733.html	
6.	Лк, лб, срс	Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работы по дисциплине «Технологии и методы программирования».	Г.И. Качаева	Махачкала: ФГБОУ ВПО «ДГТУ», 2014	-	30



7.2. Программное обеспечение

Интегрированные среды разработки программ Borland Developer Studio и Visual Studio . NET, базы данных, информационно – справочные и поисковые системы; вузовские электронно-библиотечные системы учебной литературы; база научно-технической информации ВИНТИ РАН.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных занятий на факультете имеется комплект технических средств обучения в составе:

- интерактивная доска;
- переносной компьютер (в конфигурации не хуже: процессор IntelCore 2 Duo, 2 Гбайта ОЗУ, 500 Гбайт НЖМД);
- проектор (разрешение не менее 1280x1024);

Для проведения лабораторных занятий имеется компьютерный класс, оборудованный компьютерами с установленным программным обеспечением, предусмотренным программой дисциплины.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»

Рецензент от выпускающей кафедры (работодателя)

по специальности


подпись.


ФИО