МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____Сенченко П.В.
«22» _____02_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **10.03.01 Информационная безопасность**
Направленность (профиль) / специализация: **Безопасность автоматизированных систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет безопасности (ФБ)**
Кафедра: **Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем (КИБЭВС)**
Курс: **1, 2**
Семестр: **2, 3**
Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	2 семестр	3 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	24		24	часов
Лабораторные занятия	36		36	часов
Курсовая работа		54	54	часов
Самостоятельная работа	48	18	66	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	108	72	180	часов
	3	2	5	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет	2
Курсовая работа	3

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 22.02.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 75784

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Научить студентов разрабатывать алгоритмы и реализовывать их на языке программирования высокого уровня в виде программного обеспечения для персонального компьютера.

1.2. Задачи дисциплины

1. Познакомить студентов с основными составляющими языка программирования высокого уровня. Ознакомить студентов с основами объектно-ориентированного программирования. Выработать навык написания программного кода у студентов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Обязательная часть.

Модуль дисциплин: Модуль укрупненной группы специальностей и направлений (general hard skills – GHS).

Индекс дисциплины: Б1.О.02.07.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-7. Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1. Знает основные технологии разработки программных средств для решения задач в области профессиональной деятельности	Знает основные конструкции языка программирования C#, может самостоятельно разрабатывать программы различного уровня, от линейных до программ с применением объектно-ориентированного подхода
	ОПК-7.2. Умеет применять языки программирования для решения профессиональных задач	Навык работы с одной из сред разработки программного обеспечения: Visual Studio, Visual Studio Code, Jetbrains Rider, умение профилировать разработанные программы
	ОПК-7.3. Владеет навыками выбора и разработки алгоритмов при решении типовых задач программирования, а также навыками разработки и тестирования программ по поставленной спецификации	Знаком с основными алгоритмами сортировки, поиска, шифрования, генерации случайных последовательностей. Умеет проводить функциональное тестирование разработанной программы
Профессиональные компетенции		
-	-	-

Согласована на портале № 75784

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		2 семестр	3 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	114	60	54
Лекционные занятия	24	24	
Лабораторные занятия	36	36	
Курсовая работа	54		54
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	66	48	18
Подготовка к зачету	22	22	
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	14	14	
Подготовка к тестированию	12	12	
Написание отчета по курсовой работе	18		18
Общая трудоемкость (в часах)	180	108	72
Общая трудоемкость (в з.е.)	5	3	2

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Лаб. раб.	Курс. раб.	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр						
1 Основные конструкции языка программирования C#	10	20	-	20	50	ОПК-7
2 Обработка текстовой информации	4	8	-	10	22	ОПК-7
3 Основы объектно-ориентированного программирования	10	8	-	18	36	ОПК-7
Итого за семестр	24	36	0	48	108	
3 семестр						
4 Классические алгоритмы	-	-	54	8	62	ОПК-7
5 Событийное и объектно-ориентированное визуальное программирование.	-	-		10	10	ОПК-7
Итого за семестр	0	0	54	18	72	
Итого	24	36	54	66	180	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Согласована на портале № 75784

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Основные конструкции языка программирования C#	Алфавит, синтаксис, переменные, типизация переменных, области видимости переменных, отсновные типы данных, базовые логические и арифметические операции, операторы сравнения и выбора, циклы, итераторы, операция ввода-выво- да. Подпрограммы. Функции. Рекурсия. Понятие алгоритма. Массивы. Связанные списки. Стек. Очередь. Куча. Статическое и динамическое выделение памяти. Массивы. Операции со строками. Алгоритмы сортировки массивов данных. Временная сложность алгоритмов. Рекурсия. Быстрая сортировка. Хеш-таблицы. Деревья и др.Свойства и виды алгоритмов и др.	10	ОПК-7
	Итого	10	
2 Обработка текстовой информации	Работа со строками, символьный тип, таблицы кодировок, файлы, потоки ввода вывода и др.	4	ОПК-7
	Итого	4	
3 Основы объектно-ориентированного программирования	Базовые понятия ООП. Понятия класса, объекта,методов, свойств. Пример простейшей программы на объектно-ориенированном языке программирования. Абстракция. Инкапсуляция. Описание класса. Создание и уничтожение объекта. Работа с динамическими данными в классе. Наследование. Наследование классов. Классы доступа к членам. Полиморфизм. Понятие полиморфизма. Примеры полиморфных сущностей реального мира. Реализация полиморфизма в объектно-ориентированном языке программирования. Модификаторы доступа. Модификаторы доступа при наследовании.	10	ОПК-7
	Итого	10	
	Итого за семестр	24	
3 семестр			

Согласована на портале № 75784

4 Классические алгоритмы	Алгоритмы сортировки массивов данных. Временная сложность алгоритмов. Жадные алгоритмы. Np полные задачи. Алгоритм Белмана-Форда. Сортировка выбором. Рекурсия. Быстрая сортировка. Хеш-таблицы. Поиск в ширину. Алгоритм Дейкстры. Деревья и др.	-	ОПК-7
	Итого	-	
5 Событийное и объектно-ориентированное визуальное программирование.	Курсовая работа включает в себя разработку приложения с объектно-ориентированной структурой,решающей задачи простейшего шифрования текстовой информации, реализации классических алгоритмов позволяющего сохранять результаты работы приложения и параметры приложения в базу данных и/или файлы. Написание обработчиков событий взаимодействия с элементами интерфейса.	-	ОПК-7
	Итого	-	
Итого за семестр		-	
Итого		24	

5.3. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.
Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Основные конструкции языка программирования C#	Линейные программы	4	ОПК-7
	Алгоритмы с ветвлением	4	ОПК-7
	Массивы	4	ОПК-7
	Циклы. Итераторы.	4	ОПК-7
	Функции. Рекурсия.	4	ОПК-7
	Итого	20	
2 Обработка текстовой информации	Обработка текста	4	ОПК-7
	Текстовые файлы	4	ОПК-7
	Итого	8	
3 Основы объектно-ориентированного программирования	Основы объектно-ориентированного программирования	8	ОПК-7
	Итого	8	
Итого за семестр		36	

Согласована на портале № 75784

Итого	36	

5.5. Курсовая работа

Содержание, трудоемкость контактной аудиторной работы и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы представлены в таблице 5.5.

Таблица 5.5 – Содержание контактной аудиторной работы и ее трудоемкость

Содержание контактной аудиторной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр		
Изучение нормативной документации по написанию технического задания на создание автоматизированной системы. Работа с базой данных. Обработка событий взаимодействия с элементами интерфейса. Тестирование программного обеспечения.	54	ОПК-7
Итого за семестр	54	
Итого	54	

Примерная тематика курсовых работ:

1. Шифр Атбаш.
2. Шифр Хилла.
3. Шифр Плейфера.
4. RSA шифрование.
5. Простая табличная перестановка.
6. Решето Эратосфена.
7. Решето Сундарама.
8. Игра в Пятнашки.
9. Алгоритм ближайшего соседа в задаче каммивояжера.
10. Запаздывающие генераторы Фибоначчи
11. Проверено в генераторе
12. Игра Сапер.
13. Шифр Гронсфельда.
14. Расстояние Дамерау-Левенштейна.
15. Алгоритм волновой трассировки.
16. Двоичный поиск.
17. Шифрование квадратом Полибия.
18. Шифр Вижинера.
19. Шифр Скитала.
20. Карты Карно.
21. Метод ветвей и границ в задаче коммивояжера.
22. Метод Куайна-Мак-Класки.
23. Алгоритм Кнута–Морриса–Пратта.
24. Расстояние Левенштейна.

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр				

Согласована на портале № 75784

1 Основные конструкции языка программирования C#	Подготовка к зачету	6	ОПК-7	Зачёт
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	8	ОПК-7	Лабораторная работа
	Подготовка к тестированию	6	ОПК-7	Тестирование
	Итого	20		
2 Обработка текстовой информации	Подготовка к зачету	6	ОПК-7	Зачёт
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-7	Лабораторная работа
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-7	Тестирование
	Итого	10		
3 Основы объектно-ориентированного программирования	Подготовка к зачету	10	ОПК-7	Зачёт
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	4	ОПК-7	Лабораторная работа
	Подготовка к тестированию	4	ОПК-7	Тестирование
	Итого	18		
Итого за семестр		48		
3 семестр				
4 Классические алгоритмы	Написание отчета по курсовой работе	8	ОПК-7	Курсовая работа, Отчет по курсовой работе
	Итого	8		
5 Событийное и объектно-ориентированное визуальное программирование.	Написание отчета по курсовой работе	10	ОПК-7	Курсовая работа, Отчет по курсовой работе
	Итого	10		
Итого за семестр		18		
Итого		66		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Согласована на портале № 75784

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности				Формы контроля
	Лек. зан.	Лаб. раб.	Курс. раб.	Сам. раб.	
ОПК-7	+	+	+	+	Зачёт, Курсовая работа, Лабораторная работа, Отчет по курсовой работе, Тестирование

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

Формы контроля	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
2 семестр				
Зачёт	0	0	30	30
Лабораторная работа	20	20	10	50
Тестирование	0	0	20	20
Итого максимум за период	20	20	60	100
Нарастающим итогом	20	40	100	100

Балльные оценки для курсовой работы представлены в таблице 6.1.1.

Таблица 6.1.1 – Балльные оценки для курсовой работы

Формы контроля	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
3 семестр				
Отчет по курсовой работе	40	40	20	100
Итого максимум за период	40	40	20	100
Нарастающим итогом	40	80	100	100

6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Баллы на дату текущего контроля	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК	2

6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Согласована на портале № 75784

Оценка	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)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Подбельский, Вадим Валериевич. Программирование. Базовый курс C# [Электронный1. ресурс]: учебник для вузов. - М. : Юрайт , 2020 [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/viewer/programmirovanie-bazovyy-kurs-s-450868.

2. Давыдов, Владимир Григорьевич. Программирование и основы алгоритмизации : Учебное пособие для вузов. - М. : Высшая школа , 2005. - 448 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 69 экз.).

7.2. Дополнительная литература

1. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс]: учебник для вузов / В. В.1. Трофимов, Т. А. Павловская ; ред. В. В. Трофимов ; рец.: Е. В. Песоцкая, Е. В. Стельмашонок, М.С. Гаспариан. - Электрон. текстовые дан. - М. : Юрайт, 2020. - on-line : рис., табл. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 135. - ISBN 978-5-534-07834-3 [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/viewer/algoritmizaciya-i-programmirovanie-452333.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Основы программирования: Учебно-методическое пособие по курсовой работе / С. С. Харченко - 2019. 48 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9220.

2. Программирование. Объектно-ориентированный подход [Электронный ресурс]: учеб-ник3. и практикум для вузов / С. В. Зыков ; рец.: В. Э. Вольфенгаген, Д. В. Александров. - Электрон. текстовые дан. - М. : Юрайт, 2020. - on-line : рис., схемы, табл. - (Высшее образование). - Биб- лиогр.: с. 155. - ISBN 978-5-534-00850-0 : Б. ц. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/viewer/programmirovanie-obektno-orientirovannyy-podhod-451488.

3. Курбанисмаилов, З. М. Основы языка программирования C# [Электронный ресурс]:4. учебно-методическое пособие / З. М. Курбанисмаилов, Е. В. Кашкин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2019. — 93 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная систе [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/171462.

7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

Согласована на портале № 75784

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Аудитория Интернет-технологий и информационно-аналитической деятельности: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа; 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 402 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Интерактивная доска IQBoard DVT TN100;
- Проектор Optoma EH400;
- Веб-камера Logitech C920s;
- Акустическая система Yamaha;
- Комплект беспроводных микрофонов Clevermic;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Visio;
- Visual Studio;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для курсовой работы

Аудитория Интернет-технологий и информационно-аналитической деятельности: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа; 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 402 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Интерактивная доска IQBoard DVT TN100;
- Проектор Optoma EH400;
- Веб-камера Logitech C920s;
- Акустическая система Yamaha;
- Комплект беспроводных микрофонов Clevermic;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Visio;
- Visual Studio;

Согласована на портале № 75784

8.4. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Основные конструкции языка программирования C#	ОПК-7	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Согласована на портале № 75784

2 Обработка текстовой информации	ОПК-7	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Основы объектно-ориентированного программирования	ОПК-7	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 Классические алгоритмы	ОПК-7	Отчет по курсовой работе	Примерный перечень тематик курсовых работ
5 Событийное и объектно-ориентированное визуальное программирование.	ОПК-7	Отчет по курсовой работе	Примерный перечень тематик курсовых работ

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции

Согласована на портале № 75784

2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Какой оператор в си-подобных языках программирования используется для принятия решений?
   1. cout
   2. if
   3. while
   4. for
2. Какие символы в идентификаторах в си-подобных языках программирования можно использовать?
   1. Заглавные и строчные латинские буквы, цифры и знак подчеркивания
   2. Заглавные и строчные латинские буквы
   3. Заглавные и строчные латинские буквы, цифры
   4. Заглавные и строчные латинские буквы, знак подчеркивания
3. Какая из операций не относится к операции сравнения?
   1. “=”
   2. “>”
   3. “<”
   4. “!=”
4. К чему применяется операция инкремента?
   1. К переменным
   2. К константам
   3. К выражениям
   4. К строкам
5. Что такое в си-подобных языках программирования составной оператор?
   1. Последовательность операторов, заключенная в фигурные скобки { }
   2. Последовательность операторов, заключенная квадратные скобки [ ]
   3. Последовательность операторов, заключенная в операторные скобки begin ... End
   4. Последовательность операторов, заключенная в круглые скобки ( )
6. Что такое тернарное выражение?
   1. Компактный способ записи оператора while/do
   2. Компактный способ записи оператора if/else
   3. Выбор одного из нескольких вариантов

Согласована на портале № 75784

4. Выражение, описывающее действия логических

7. Чем определяется тип функции?
   1. Типом ее аргументов
   2. Использованием в программе
   3. Типом ее описания
   4. Типом возвращаемого ею значения
8. Какой оператор используется си-подобных языках программирования если в цикле задано два разных условия выхода?
   1. continue
   2. break
   3. goto
   4. next
9. Чем является класс по отношению к объекту?
   1. Представителем объекта
   2. Описанием объекта
   3. Частью объекта
   4. Реализатором объекта
10. Что такое методы класса?
    1. Переменные, принадлежащие классу или экземпляру класса
    2. Процедуры и функции класса
    3. Синтаксическая надстройка, позволяющая осуществлять в форме вызов функции
    4. Синтаксическая надстройка, поддерживаемая компилятором и средой visual studio, которая позволяет вызывать методы других объектов

9.1.2. Перечень вопросов для зачета

1. Дайте развернутое определение термину “Программирование”.
2. Программа.
3. Временная сложность алгоритма.
4. Блок-схема и псевдокод для описания алгоритма.
5. Языки программирования.
6. Методологии разработки ПО.
7. Понятие массива. Описание, инициализация массивов.
8. Алгоритмы обработки массивов, сортировка массивов. Сортировка массива “пузырьком”.
9. Переменные, типизация переменных, видимость переменных, именование переменных.
10. Основные операторы ЯП.
11. Цикл с условием, цикл с параметром.
12. Очередь. Стек.
13. Стек. Куча.
14. Функции и процедуры.
15. Перегрузка процедур и функций.
16. Рекурсия, арность функции.
17. Работа с элементами одномерных и двумерных массивов.
18. Алгоритмы поиска в массивах.
19. Датчик псевдослучайных чисел.
20. Адреса переменных. Понятие указателя.
21. Указатели в параметрах функций.
22. Массивы и указатели.
23. Строки. Управляющие символы.
24. Структуры и классы.
25. Структуры. Копирование и присваивание.
26. Принцип инкапсуляции.
27. Классы. Методы и поля. Свойства
28. Классы. Управление доступом внутри класса.
29. Классы. Конструкторы.
30. Классы. Деструктор. Финализатор.
31. Классы. Копирование и присваивание.

Согласована на портале № 75784

32. Принцип наследования.
33. Производные классы.
34. Конструкторы и деструкторы при наследовании.
35. Управление доступом при наследовании.
36. Принцип полиморфизма.
37. Виртуальные методы (виртуальные функции).
38. Абстрактные классы.
39. Модификаторы доступа. Модификаторы наследования.
40. Объектно-ориентированные языки программирования.
41. Классы. Индексаторы.
42. Понятие фреймворка.

9.1.3. Примерный перечень вопросов для защиты курсовой работы

1. Отношения между объектами.
2. Паттерны проектирования и их классификация.
3. Назначение паттернов проектирования.
4. Порождающие паттерны.
5. Поведенческие паттерны.
6. Структурные паттерны.
7. Принципы SOLID.

9.1.4. Примерный перечень тематик курсовых работ

1. Шифр Атбаш.
2. Шифр Хилла.
3. Шифр Плейфера.
4. RSA шифрование.
5. Простая табличная перестановка.
6. Решето Эратосфена.
7. Решето Сундарама.
8. Игра в Пятнашки.
9. Алгоритм ближайшего соседа в задаче каммивояжера.
10. Запаздывающие генераторы Фибоначчи
11. Проверено в генераторе
12. Игра Сапер.
13. Шифр Гронсфельда.
14. Расстояние Дамерау-Левенштейна.
15. Алгоритм волновой трассировки.
16. Двоичный поиск.
17. Шифрование квадратом Полибия.
18. Шифр Вижинера.
19. Шифр Скитала.
20. Карты Карно.
21. Метод ветвей и границ в задаче коммивояжера.
22. Метод Куайна-Мак-Класки.
23. Алгоритм Кнута–Морриса–Пратта.
24. Расстояние Левенштейна.

9.1.5. Темы лабораторных работ

1. Линейные программы
2. Алгоритмы с ветвлением
3. Массивы
4. Циклы. Итераторы.
5. Функции. Рекурсия.
6. Обработка текста
7. Текстовые файлы
8. Основы объектно-ориентированного программирования

Согласована на портале № 75784

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается

Согласована на портале № 75784

доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

– в печатной форме;

– в печатной форме с увеличенным шрифтом;

– в форме электронного документа;

– методом чтения ассистентом задания вслух;

– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;

– набор ответов на компьютере;

– набор ответов с использованием услуг ассистента;

– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 75784

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БИС
протокол № 1 от «24» 1 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. КИБЭВС	А.А. Шелупанов	Согласовано, c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d
Заведующий обеспечивающей каф. БИС	Е.Ю. Костюченко	Согласовано, c6235dfe-234a-4234-88f9-e1597aac6463
И.О. начальника учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. КИБЭВС	А.А. Конев	Согласовано, 81687a04-85ce-4835-9e1e-9934a6085fdd
Доцент, каф. КИБЭВС	А.Ю. Якимук	Согласовано, 4ffdf265-fb78-4863-b293-f03438cb07cc

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. БИС	С.С. Харченко	Разработано, 11f4ea95-03c3-4b41-b842-886454713971

Согласована на портале № 75784