


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет им.  
Х.М. Бербекова» (КБГУ)

ИНСТИТУТ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы  
 А.С. Ксенофонов

«30» мая 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИИИиЦТ  
 А.Х. Шапсигов  
«30» мая 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Технологии и методы программирования систем защиты информации»**

Направление подготовки

**10.03.01 Информационная безопасность**

Профиль:

Организация и технология защиты информации

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
очная

Нальчик 2023

Рабочая программа дисциплины «Технологии и методы программирования систем защиты информации» /сост. Георгиева М.А.. – Нальчик: ФГБОУ КБГУ, 2023. – 23 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базовой части студентам очной формы обучения, по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность», 4 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлениям подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденному приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 ноября 2020 г. N 1427, зарегистрированного в Минюсте России 18 февраля 2021 г. N 62548.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО ...	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ...	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО И РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	10
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	17
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	22
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	27

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** освоения учебной дисциплины «Технологии и методы программирования систем защиты информации» является изучение парадигм и методов программирования, ознакомление с методами разработки программ и основными приемами программирования с помощью инструментов визуальной разработки программ (MS Visual Studio 2015) для овладения знаниями в области программирования подсистем информационной безопасности объектов.

**Задачей** учебной дисциплины является формирование практических навыков разработки алгоритмов, подбора адекватных задаче структур данных по обеспечению информационной безопасности и их реализации на современных программных средствах.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устных собеседований в процессе выполнения лабораторного практикума, промежуточный контроль в форме отчетов по лабораторному практикуму, а также презентации созданного программного продукта и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета.

Допуск студента к заключительным учебным мероприятиям возможен только после успешной сдачи практических работ, контрольных тестов и устных опросов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.О.05.03 Технологии и методы программирования систем защиты информации относится к модулю "Информационные технологии и программирование" по направлению 10.03.01 «Информационная безопасность», профиль «Организация и технология защиты информации».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание основ информатики, умения составлять и отлаживать программы на языках высокого уровня, владение навыками работы на ЭВМ.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин "Информатика", "Дискретная математика", "Основы информационной безопасности", "Языки программирования"

Дисциплина позволит расширить теоретическую подготовку бакалавра, углубить знание прикладных вопросов, связанных с использованием современных систем программирования и программных продуктов для решения задач профессиональной деятельности.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты освоения основной образовательной программы высшего профессионального образования (ОПОП ВО) бакалавра определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность», профиля подготовки: «Организация и технология защиты информации»:

- ОПК-7.1 Способен работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения
- ОПК-7.2 Способен применять известные методы программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач.

- ОПК-7.3 Способен применить общие сведения о методах проектирования, документирования, разработки, тестирования и отладки программного обеспечения
- ПКС-1.1 "Способен применить национальные, межгосударственные и международные стандарты в области защиты информации, нормативные правовые акты в области защиты информации
- ПКС-1.2 Способен проводить испытания программно-технических средств защиты информации от НСД и специальных воздействий на соответствие требованиям по безопасности информации и техническим условиям.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- на уровне представлений: общие принципы, методы и технологии проектирования защищенного программного обеспечения;
- на уровне воспроизведения: тестирование и отладка, документирование и сопровождение программного обеспечения;
- на уровне понимания: разработка алгоритмов, структур данных и программного кода ПО.

**Уметь:**

- разрабатывать алгоритмы и проектировать программное обеспечение с учетом требований по защите информации.

**Владеть:**

- навыками разработки алгоритмов, архитектуры и структуры программ, тестирования и отладки, документирования и сопровождения программного обеспечения с использованием современных технологий программирования.

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

**Таблица 1**

**Содержание дисциплины**

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Форма текущего контроля
1	2	3	4	5

1.	Введение. Основные этапы жизненного цикла программных средств. Модели жизненного цикла программного обеспечения.	Технология программирования и основные этапы ее развития. Проблемы разработки сложных программных систем. Блочнo-иерархический подход к созданию сложных систем. Жизненный цикл и этапы разработки программного обеспечения. Эволюция моделей жизненного цикла программного обеспечения. Ускорение разработки программного обеспечения. Технология RAD. Оценка качества процессов создания программного обеспечения.	ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ПКС-1.1; ПКС-1.2	К, Э, ЛР, Т
2.	Общие принципы, методы и средства проектирования архитектуры и структуры защищенного ПО.	Классификация программных продуктов по функциональному признаку. Основные эксплуатационные требования к программным продуктам. Предпроектные исследования предметной области. Разработка технического задания. Принципиальные решения начальных этапов проектирования.	ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ПКС-1.1; ПКС-1.2	К, Э, ЛР, Т

3	Современные технологии программирования.	Разработка структурной и функциональной схем. Использование метода пошаговой детализации для проектирования структуры программного обеспечения. Проектирование структур данных. Проектирование программного обеспечения, основанное на декомпозиции данных. Case-технологии, основанные на структурных методологиях анализа.	ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ПКС-1.1; ПКС-1.2	К, Э, ЛР, Т
4	Тестирование и отладка программного обеспечения. Оценка качества программного обеспечения.	Виды контроля качества разрабатываемого программного обеспечения. Ручной контроль программного обеспечения. Структурное тестирование. Функциональное тестирование. Тестирования модулей и комплексное тестирование. Оценочное тестирование.	ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ПКС-1.1; ПКС-1.2	К, Э, ЛР, Т
5	Документирование и сопровождение программного обеспечения.	Виды программных документов. Пояснительная записка. Руководство пользователя. Руководство системного программиста. Основные правила оформления программной документации.	ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ПКС-1.1; ПКС-1.2	К, Э, ЛР, Т

Таблица 2

Структура дисциплины

Вид работы	Трудовоемкость, часы
	5 семестр
<b>Общая трудовоемкость (в зачетных единицах)</b>	3
<b>Контактная работа (в часах):</b>	51
Лекции (Л)	17
Практические занятия (ПЗ)	17

Семинарские занятия (СЗ)	-
Лабораторные работы (ЛР)	17
Самостоятельная работа (в часах):	48
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-
Реферат (Р)	-
Эссе (Э)	-
Самостоятельное изучение разделов	48
Контрольная работа (К)	-
<b>Подготовка и прохождение промежуточной аттестации</b>	9
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачет

**Таблица 3**

Лекции

№	Наименование раздела
1.	Введение. Основные этапы жизненного цикла программных средств.
2.	Общие принципы, методы и средства проектирования архитектуры и структуры защищенного ПО.
3.	Использование метода пошаговой детализации для проектирования структуры программного обеспечения.
4.	Тестирование и отладка программного обеспечения.
5.	Документирование и сопровождение программного обеспечения.

**Таблица 4**

Лабораторные работы

№	Наименование раздела
1.	Основные этапы жизненного цикла программных средств.
2.	Общие принципы проектирования архитектуры защищенного ПО.
3.	Общие средства проектирования архитектуры защищенного ПО.
4.	Общие принципы, методы и средства проектирования структуры защищенного ПО.
5.	Использование метода пошаговой детализации для проектирования структуры программного обеспечения.
6.	Тестирование и отладка программного обеспечения.
7.	Документирование и сопровождение программного обеспечения.

**Таблица 5**

Практические работы

№	Наименование практических работ
1.	Разработка технического задания на программный комплекс. Цель занятий: знакомство с основными этапами жизненного цикла программных средств. Изучение современных методов и средств планирования разработки и анализа требований .
2.	Разработка (выбор) формализованной модели и алгоритма для решения поставленной задачи.



	Цель занятий: Знакомство с методами построения формализованных моделей и алгоритмов систем защиты информации. Познакомится с методами описания алгоритмов.
3.	<b>Разработка структуры данных программного комплекса.</b> Цель занятий: Детально изучить основные методы представления информации в программных системах. Научиться разрабатывать и описывать структуры данных программного обеспечения системы защиты информации.
4.	Выбор методологии и среды разработки ПО. Разработка кода программного комплекса. Цель занятий: Изучить методологии разработки ПО систем защиты информации. Познакомится с существующими интегрированными средствами разработки ПО систем защиты информации. Научиться разрабатывать программный код.
5.	Тестирование и отладка программного комплекса. Цель занятий: Изучить приёмы тестирования и отладки программного обеспечения на разных этапах его разработки.
6.	Документирование программного комплекса. Цель занятий: изучение современных методов и средств разработки документации на программное обеспечение на разных этапах его разработки.

**Курсовой проект (курсовая работа)**  
**Не предусмотрено**

**Таблица 6**

Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№	Содержание темы
1	Понятие технологичности программного обеспечения.
2	Нисходящая и восходящая разработка программного обеспечения. Структурное и «неструктурное» программирование.
3	Средства описания структурных алгоритмов. Стиль оформления программы.
4	Программирование «с защитой от ошибок». Сквозной структурный контроль
5	OLE-механизм в IDE Borland C++ Builder. Внедрение.
6	OLE-механизм в IDE Borland C++ Builder. Связывание.
7	Active X-элемент. Свойства, методы, события.
8	Модули и их свойства.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО И РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Формы контроля текущих, рубежных и промежуточных знаний студентов по дисциплине определяются в соответствии с учебным планом образовательной программы и в соответствии с действующим Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов КБГУ.

От обучающихся требуется посещение занятий, выполнение лабораторных работ, знакомство с рекомендованной литературой.

При аттестации обучающихся оценивается качество работы на занятиях (умение вести дискуссию, способность четко и ёмко формулировать свои мысли), уровень подготовки к самостоятельной деятельности, качество выполнения заданий (презентаций, докладов, выполнение лабораторных работ и др.).

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация.

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля

Цель текущего контроля – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины «Функциональное и логическое программирование» и включает: отчет по результатам выполнения лабораторных работ, самостоятельное выполнение заданий с отчетом (защитой) в установленный срок.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания.

#### Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине «Информационные технологии в экологии». Развёрнутый ответ должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения.

В результате устного опроса знания, обучающегося оцениваются по следующей шкале:

Таблица 6

3 балла	2 балла	1 балл	0 баллов
ставится, если обучающийся: 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение экономических понятий;	ставится, если обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для балла «1», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же ис-	ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и	ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке.

2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.	правляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.	допускает неточности в определении понятий; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.	
---	--	--	--

Баллы «1», «2», «3» могут ставиться не только за единовременный ответ, но и за расщепленный во времени, т.е. за сумму ответов, данных на протяжении занятия. начисляются в зависимости от сложности задания.

#### **5.1.1. Оценочные материалы для самостоятельной работы обучающегося**

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных, лабораторных занятий, а также самостоятельную работу обучающихся. В ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет» действует балльно-рейтинговая система оценки учебных достижений обучающихся по образовательным программам, реализуемым на основании федеральных государственных образовательных стандартов. Балльно-рейтинговая система оценки знаний является одной из составляющих системы управления качеством образовательной деятельности в университете.

##### **Темы для самостоятельной работы**

1. Предпроектное проектирование. Цель, значение.
2. Понятие спецификации. Структурный анализ и проектирование.
3. Перечислите диаграммы UML.
4. Перечислите отношения между классами.
5. Что Вы понимаете под компонентом.
6. Приведите пример диаграммы компонентов исполняемого файла на языке C++ (CLR).
7. Что является целью тестирования программ? Почему?
8. Какие подходы к тестированию вы знаете? В чем они заключаются?
9. Перечислите методы функционального тестирования и определите, в каких случаях следует использовать каждый из них.
10. Почему структурное тестирование называют «тестированием по методу белого или прозрачного ящика»?

#### **Критерии формирования оценок по заданиям для самостоятельной работы студента**

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию, избегая простого повторения информации из текста, информация представлена в переработанном виде. Свободно использует необходимые формулы при решении задач;

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в процессе решения задач;

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности при решении задач;

«Неудовлетворительно» (менее 3 баллов) – обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы и при решении задач

## 5.2. Оценочные материалы для рубежного контроля

Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятия по графику.

В качестве форм рубежного контроля используется тестирование (письменное или компьютерное), проведение коллоквиума.

Рубежный контроль освоения студентом дисциплины осуществляется в рамках балльно-рейтинговой системы. Распределение баллов в соответствии с действующим Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов КБГУ приведено в таблице 7.

Таблица 7

Распределение баллов в соответствии с действующим Положением о балльно-рейтинговой системе

№ рейтинговой точки	Коллоквиум	Лаб.практикум	Посещаемость	Тестирование	Итого
1	7	8	3	5	23
2	7	8	3	5	23
3	7	8	4	5	24

Таблица 8

### Критерии оценки

Вид мероприятия	Критерии оценки	Баллы
Коллоквиум (устный опрос по теме)	- ясность, четкость и доказательность изложения ответов на вопросы; - владение специальными терминами; - системность знаний по тематике	0-21 балл
Лабораторное занятие	- понимание цели и задач работы - выполнение заданий и обработка результатов - отчет и защита лабораторной работы	0-24 балла
Компьютерное тестирование по разделам дисциплины	Результаты тестирования (Количество баллов = 5*φ, φ - доля правильно отвеченных тестов по теме).	0-15 баллов
Посещение занятий	При более 3 пропусках без уважительной причины занятий аннулируются баллы	0-10 баллов

Зачет	ясность, четкость и доказательность изложения ответов на вопросы; - владение специальными терминами; - системность знаний по тематике дисциплины в целом	0-30 баллов
Итоговая оценка		0-100 баллов

### 5.2.1. Оценочные материалы для проведения коллоквиума

#### Перечень вопросов, выносимых на рейтинговый контроль первой точки (контролируемые компетенции ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ПКС-1.1; ПКС-1.2):

1. Назовите основные типы ошибок. Как они проявляются при выполнении программы?
2. . Какие средства получения дополнительной информации об ошибках вы знаете? Вспомните, какие ошибки вы искали дольше всего и почему. В каких случаях дополнительная информация позволяет найти ошибку?
3. Что понимают под термином «диалог»? Сколько диалогов может реализовывать программное обеспечение?
4. Предложите меню графического редактора. Сравните это меню с меню известных вам графических редакторов. Проанализируйте отличия.
5. Перечислите основные компоненты графических пользовательских интерфейсов.

#### Перечень вопросов, выносимых на рейтинговый контроль второй точки (контролируемые компетенции ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ПКС-1.1; ПКС-1.2):

1. Предпроектное проектирование. Цель, значение.
2. Понятие спецификации. Структурный анализ и проектирование.
3. Перечислите диаграммы UML.
4. Перечислите отношения между классами.
5. Что Вы понимаете под компонентом.
6. Приведите пример диаграммы компонентов исполняемого файла на языке C++ (CLR).
7. Что является целью тестирования программ? Почему?

#### Перечень вопросов, выносимых на рейтинговый контроль третьей точки (контролируемые компетенции ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ПКС-1.1; ПКС-1.2):

1. Какие подходы к тестированию вы знаете? В чем они заключаются?
2. Перечислите методы функционального тестирования и определите, в каких случаях следует использовать каждый из них.
3. Почему структурное тестирование называют «тестированием по методу белого или прозрачного ящика»?
4. Чем нисходящее тестирование отличается от восходящего? Что понимают под комплексным тестированием и чем оно отличается от тестирования компонент? Когда можно прекращать тестирование компонентов?

#### Критерии формирования оценок по контрольным точкам (коллоквиум)

4 балла ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов; обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, решено 100% задач;

3 балла ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;

2 балла ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55% задач

1 балл ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50 % задач.

### **5.2.2. Оценочные материалы: тестирование**

Тестирование обучающихся проводится в онлайн-режиме согласно расписанию в ЭИОС open.kbsu.ru

#### **Примерные тестовые задания (контролируемые компетенции ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ПКС-1.1; ПКС-1.2)**

**Полный перечень тестовых заданий представлен в ЭОИС**

##### **V1:Императивное и декларативное программирование**

I:

S:Языки программирования, управляемые командами или операторами языка это:

- + : Императивные языки
- : Языки функционального программирования
- : Декларативные языки
- : Объектно-ориентированные языки

I:

S:Языки, в которых вычисления производятся путем применения функций к заданному набору данных это:

- : Императивные языки
- + : Языки функционального программирования
- : Декларативные языки
- : Объектно-ориентированные языки

I:

S:Языками функционального программирования являются:

- + : LISP
- : Pascal
- : FORTRAN
- + : ML

I:

S:Программа, имеющая вид функция\_n(... функция\_2(функция\_1(данные))...) написана на языке программирования:

- : Императивный язык программирования
- + : Язык функционального программирования
- : Декларативный язык
- : Объектно-ориентированный язык

I:

S:Языками функционального программирования являются:

- : ALGOL-60, BASIC, Ada, C, Java

+ : LISP, ML, Miranda, Haskell

- : Prolog, YACC

- : Ada-95, Java, C++

I:

S: Декларативными языками программирования является:

- : ALGOL-60, BASIC, Ada, C, Java

- : LISP, ML, Miranda, Haskell

+ : Prolog, YACC

- : Ada-95, Java, C++

I:

S: Объектно-ориентированными языками программирования является:

- : ALGOL-60, BASIC, Ada, C, Java

- : LISP, ML, Miranda, Haskell

- : Prolog, YACC

+ : Ada-95, Java, C++

I:

S: Применение функциональных языков программирования более эффективно на компьютерах:

+ : С параллельной архитектурой

- : С фон-неймановской архитектурой

I:

S: Применение императивных языков программирования более эффективно на компьютерах:

- : С параллельной архитектурой

+ : С фон-неймановской архитектурой

I:

S: Программа, представляющая собой последовательность команд (операторов), выполняющихся в порядке их написания, причем выполнение каждой команды приводит к изменению состояния компьютера, написана на языке программирования:

+ : Императивный язык программирования

- : Язык функционального программирования

- : Декларативный язык

- : Объектно-ориентированный язык

I:

S: Языки программирования, в которых операторы представляют собой объявления или высказывания в символьной логике это:

- : Императивные языки

- : Языки функционального программирования

+ : Декларативные языки

- : Объектно-ориентированные языки

I:

S: Декларативная семантика является характерной особенностью для:

- : Императивных языков программирования

- : Языков функционального программирования

+ : Декларативных языков программирования

- : Объектно-ориентированных языков программирования

I:

S: Языки программирования, поддерживающие абстракцию данных, наследование и полиморфизм это:

- : Императивные языки

- : Языки функционального программирования

- : Декларативные языки

+ : Объектно-ориентированные языки

I:

S:Программа, вычисления в которой задаются сообщениями, передаваемыми от одного объекта к другому, написана на:

- : Императивном языке программирования

- : Языке функционального программирования

- : Декларативном языке программирования

+ : Объектно-ориентированном языке программирования

### **Критерии формирования оценок по тестовым заданиям**

Выполнение тестирования оценивается согласно проценту правильных ответов. Максимально возможное количество баллов за тестирование – 5.

### **5.3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации**

Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Осуществляется в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине «Функциональное и логическое программирование» в виде проведения экзамена.

Промежуточная аттестация может проводиться в устной, письменной форме, и в форме тестирования. На промежуточную аттестацию отводится до 30 баллов.

#### **Вопросы итоговой аттестации по дисциплине (контролируемые компетенции ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ПКС-1.1; ПКС-1.2)**

1. Технология программирования и основные этапы ее развития.
2. Жизненный цикл и этапы разработки программного обеспечения.
3. Модели жизненного цикла программного обеспечения.
4. Технология RAD. Ускорение разработки программного обеспечения.
5. Основные качественные и экономические критерии программного обеспечения. Серия стандартов ISO 9000.
6. Проектирование программного обеспечения при структурном подходе.
7. Унифицированный язык моделирования UML. Проектирование классов.
8. Разработка пользовательских интерфейсов.
9. Тестирование программных продуктов.
10. Отладка программного обеспечения.
11. Файловый ввод/вывод (Borland C++ Builder).
12. ConsoleApplication. Запись, чтение данных в консоли (Borland C++ Builder).
13. Среда разработки CLR (Borland C++ Builder). Особенности, возможности, преимущества.
14. Приложение Windows Forms (CLR). Основные элементы управления (Borland C++ Builder): Label, TextBox, Button, Chart.
15. Приложение Windows Forms (CLR). Основные элементы управления (Borland C++ Builder): MenuStrip, ComboBox, RadioButton, CheckBox, PictureBox.



16. Приложение Windows Forms (CLR). Основные элементы управления (Borland C++ Builder): ListView, ListBox, MonthCalendar, dateTimePicker, WebBrowser, notifyIcon, contextMenuStrip

17. Приложение Windows Forms (CLR). Функции преобразования типов данных, математические функции.

18. Приложение Windows Forms (CLR). Класс Forms, Timer. Класс MessageBox.

19. Приложение Windows Forms (CLR). Диалоговые окна, меню и панели инструментов (Borland C++ Builder).

Приложение Windows Forms (CLR). Работа с базой данных. Набор данных DataSet (Borland C++ Builder), OleDbConnection, OleDbDataAdapter, dataGridView.

### **Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации**

**«Отлично»** получают обучающиеся, которые свободно ориентируются в материале и отвечают без затруднений. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации. Работа выполнена полностью без ошибок, решено 100% задач;

**«Хорошо»** получают обучающиеся, которые относительно полно ориентируются в материале, отвечают без затруднений, допускают незначительное количество ошибок. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий. Работа выполнена полностью, но имеются не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Допускаются незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;

**«Удовлетворительно»** получают обучающиеся, у которых недостаточно высок уровень владения материалом. В процессе ответа на экзамене допускаются ошибки и затруднения при изложении материала. Обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55% задач;

**«Неудовлетворительно»** получают обучающиеся, которые допускают значительные ошибки. Обучающийся имеет лишь начальную степень ориентации в материале. В работе число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50% задач.

## **6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

- первая составляющая – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.
- вторая составляющая – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (до 100 баллов).

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины «Функциональное и логическое программирование» является экзамен.

Общий балл текущего и рубежного контроля складывается из следующих составляющих (Приложение).

Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

### Критерии оценки качества освоения дисциплины

Оценка «отлично» – от 91 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На экзамене студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» – от 81 до 90 баллов – теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На экзамене студент демонстрирует твердые знания основного (программного) материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» – от 61 до 80 баллов – теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На экзамене студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала.

Оценка «неудовлетворительно» – от 36 до 60 баллов – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На экзамене студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

Таблица 8

#### Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (компетенции)	Основные показатели оценки результатов обучения	Вид оценочного материала, обеспечивающего формирование компетенций
ОПК-7.1 Способен работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные правила межличностного общения, факторы, определяющие имидж делового человека; лексику, необходимую для ведения деловых переговоров и взаимодействия с сотрудниками; правила и нормы оформления деловой документации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет»;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками социологического, политологического и культурологического анализа при разборе реальных ситуаций и общественных процессов.</li> </ul>	<p>Выполнение лабораторных работ</p> <p>Коллоквиум</p> <p>Тестирование</p> <p>Курсовая</p> <p>Экзамен</p>

<p>ОПК-7.2 Способен применять известные методы программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач</p>	<p style="text-align: center;"><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах.</li> <li>– Основы объектно-ориентированного подхода к программированию.</li> <li>– Основы системного программирования.</li> <li>– Принципы построения современных операционных систем и особенности их применения.</li> <li>– Базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения.</li> <li>– Основы Интернет-технологий.</li> <li>– Методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программно- аппаратные средства вычислительных и информационных систем.</li> <li>– Ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы согласно ЕСПД;</li> <li>– Работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные.</li> <li>– Настраивать конкретные конфигурации операционных систем.</li> <li>– Разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных.</li> <li>– Работать с современными СУБД.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Теорией графов и теорией алгоритмов.</li> <li>– Языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня.</li> <li>– Навыками работы с различными операционными системами и их администрирования.</li> <li>– Методами описания схем баз данных.</li> <li>– Навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств.</li> </ul>	<p>Выполнение лабораторных работ Коллоквиум Тестирование Курсовая Экзамен</p>
<p>ОПК-7.3 Способен применить общие сведения о методах проектирования, документирования, разработки, тестирования и отладки программного обеспечения</p>	<p style="text-align: center;"><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах.</li> <li>– Основы объектно-ориентированного подхода к программированию.</li> <li>– Основы системного программирования.</li> <li>– Принципы построения современных операционных систем и особенности их применения.</li> <li>– Базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения.</li> <li>– Основы Интернет-технологий.</li> <li>– Методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем.</li> </ul>	<p>Выполнение лабораторных работ Коллоквиум Тестирование Курсовая Экзамен</p>

	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программно- аппаратные средства вычислительных и информационных систем.</li> <li>– Ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы согласно ЕСПД;</li> <li>– .Работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные.</li> <li>– Настраивать конкретные конфигурации операционных систем.</li> <li>– Разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных.</li> <li>– Работать с современными СУБД.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Теорией графов и теорией алгоритмов.</li> <li>– Языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня.</li> <li>– Навыками работы с различными операционными системами и их администрирования.</li> <li>– Методами описания схем баз данных.</li> <li>– Навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств.</li> </ul>	
<p>ПКС-1.1 Способен применить национальные, межгосударственные и международные стандарты в области защиты информации, нормативные правовые акты в области защиты информации"</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах.</li> <li>– Основы объектно-ориентированного подхода к программированию.</li> <li>– Основы системного программирования.</li> <li>– Принципы построения современных операционных систем и особенности их применения.</li> <li>– Базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения.</li> <li>– Основы Интернет-технологий.</li> <li>– Методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программно- аппаратные средства вычислительных и информационных систем.</li> <li>– Ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы согласно ЕСПД;</li> <li>– .Работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные.</li> <li>– Настраивать конкретные конфигурации операционных систем.</li> </ul>	<p>Выполнение лабораторных работ Коллоквиум Тестирование Курсовая Экзамен</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных.</li> <li>– Работать с современными СУБД.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Теорией графов и теорией алгоритмов.</li> <li>– Языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня.</li> <li>– Навыками работы с различными операционными системами и их администрирования.</li> <li>– Методами описания схем баз данных.</li> <li>– Навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств.</li> </ul>	
<p>ПКС-1.2 Способен проводить испытания программно-технических средств защиты информации от НСД и специальных воздействий на соответствие требованиям по безопасности информации и техническим условиям</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах.</li> <li>– Основы объектно-ориентированного подхода к программированию.</li> <li>– Основы системного программирования.</li> <li>– Принципы построения современных операционных систем и особенности их применения.</li> <li>– Базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения.</li> <li>– Основы Интернет-технологий.</li> <li>– Методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем.</li> <li>– Ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы согласно ЕСПД;</li> <li>– Работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные.</li> <li>– Настраивать конкретные конфигурации операционных систем.</li> <li>– Разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных.</li> <li>– Работать с современными СУБД.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Теорией графов и теорией алгоритмов.</li> <li>– Языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня.</li> <li>– Навыками работы с различными операционными системами и их администрирования.</li> <li>– Методами описания схем баз данных.</li> </ul>	<p>Выполнение лабораторных работ Коллоквиум Тестирование Курсовая Экзамен</p>

	– Навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств.	
--	---	--

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Нормативно-правовая база

1. ГОСТ «Единая система программной документации».
2. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271-2002 «Руководство по применению ГОСТ Р ИСО/МЭК 12270 (Процессы жизненного цикла программных средств).
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 12182-2010 «Классификация программных средств».
4. ISO/IEC 14764:2006 «Разработка программного обеспечения. Процессы жизненного цикла программного обеспечения. Сопровождение».
5. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000 «Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование»
6. ГОСТ 28195-89 «Оценка качества программных средств. Общие положения».
7. ISO/IEC 25000:2005 «Технология программного обеспечения. Требования и оценка качества программного продукта. Руководство».
8. ISO/IEC 25001:2014 «Программирование. Требования к качеству программного продукта и его оценка. Планирование и менеджмент».
9. ISO/IEC 25010:2011 «Проектирование систем и разработка программного обеспечения. Требования к качеству систем и программного обеспечения и их оценка (SQuaRE). Модели качества систем и программного обеспечения».
10. ISO/IEC 25012:2008 «Программная инженерия – Требования к качеству и оценке программного обеспечения. Модель качества данных».
11. ISO/IEC 25020:2007 «Разработка программного обеспечения. Требования к качеству и оценка качества программного продукта. Измерительная эталонная модель и руководство».

### 7.2. Основная литература

1. Новиков П.В. Логическое программирование [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие к лабораторным работам / П.В. Новиков. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 103 с. — 978-5-4487-0010-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66314.html>
2. Козырева Г.Ф. Функциональное и логическое программирование [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Г.Ф. Козырева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 120 с. — 978-5-4486-0122-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71596.html>
3. Рублев В.С. Языки логического программирования [Электронный ресурс] / В.С. Рублев. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 125 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73741.html>
4. Шрайнер П.А. Основы программирования на языке Пролог [Электронный ресурс] / П.А. Шрайнер. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 213 с. — 5-9556-0034-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52194.html>

### 7.3. Дополнительная литература

1. Зыков С. В. Введение в теорию программирования. Функциональный подход. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 г.
2. Ефимова Е. А. Основы программирования на языке Visual Prolog. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 г.
3. Исаев, Георгий Николаевич. Проектирование информационных систем: учеб. пособие / Г.Н. Исаев. – М.: Издательство «Омега - Л», 2013. – 424 с.: ил., табл.– ( Высшее техническое образование).

#### **7.4. Периодические издания (газета, вестник, бюллетень, журнал)**

1. Газета «Компьютер-Информ» (<http://www.ci.ru/> )
2. Журнал "CIO/Chief Information Officer" (<http://www.cio-world.ru/>)
3. Журналы издательства «Открытые системы» (<http://www.osp.ru/> )
4. СЕТЕВОЙ online – журнал для ИТ- профессионалов (<http://www.setevoi.ru/>).

#### **7.5. Интернет-ресурсы**

1. Новицкая Ю.В. Основы логического и функционального программирования: учебное пособие. – <http://ermak.cs.nstu.ru/flp>.
2. Сайт WWW.MISTA.RU
3. Сайт [WWW.EDU.RU](http://WWW.EDU.RU)
4. PCI Security Standards Council – <http://www.pcisecuritystandards.org>.
5. Стандарты информационной безопасности в кредитно-финансовой сфере. Стандарты Банка России – <http://www.abiss.ru/doc>
6. Threatpost <https://threatpost> Сайт об информационной безопасности от Kaspersky Lab. Авторитетный источник, на который ссылаются ведущие новостные агентства, такие как The New York Times и The Wall Street Journal.
7. Security Lab <http://www.securitylab.ru/> Проект компании Positive Technologies. Помимо новостей, экспертных статей, софта, форума, на сайте есть раздел, где оперативно публикуется информация об уязвимостях, а также даются конкретные рекомендации по их устранению.
8. Anti-Malware <https://www.anti-malware.ru/> Информационно-аналитический центр, посвященный информационной безопасности. Anti-Malware проводит сравнительные тесты антивирусов, публикует аналитические статьи, эксперты принимают участие в дискуссиях на форуме.
9. Информационная безопасность банков <https://ib-bank.ru/> Отраслевой портал
10. <http://VOID.RU> Сайт VOID.RU представляет собою независимую прессу, освещающую вопросы информационной безопасности - уязвимостей в программном обеспечении, технологий сбора информации, технологий сохранения целостности систем.
11. <http://Security.NNOV.ru> Security.NNOV является одним из наиболее посещаемых Российских ресурсов посвященных информационной безопасности и безопасности ИТ технологий и доступен как на русском, так и на английском языках.

#### **7.6. Современные профессиональные базы данных**

1. База данных Science Index (РИНЦ) <http://elibrary.ru>
2. Национальная электронная библиотека РГБ <https://нэб.рф>
3. Крупнейшая единая база данных, содержащая аннотации и информацию о цитируемости рецензируемой научной литературы, со встроенными инструментами отслеживания, анализа и визуализации данных. [www.scopus.com](http://www.scopus.com)

4. Самая полная математическая база данных, охватывающая материалы с конца 19 века. zbMath содержит документы, журналы и книги по математике, статистике, информатике, а также машиностроению, физике, естественным наукам и др. [www.zbmath.org](http://www.zbmath.org) (доступ открытый).

#### **7.7. Методические указания к лабораторным занятиям**

1. Поляков А.Ю. Программирование [Электронный ресурс]: практикум/ Поляков А.Ю., Полякова А.Ю., Перышкова Е.Н.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.— 55 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55494.html>.— ЭБС «IPRbooks».

2. Практикум по дисциплине Логическое и функциональное программирование [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 16 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61489.html>

#### **7.8. Методические указания по проведению различных учебных занятий и самостоятельной работы**

##### **Методические рекомендации по работе с литературой**

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в ФОС в перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью изучающего чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения:



1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:

- медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
- выделить ключевые слова в тексте;
- постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

Подготовка к экзамену должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы**

Самостоятельная работа обучающихся – способ активного, целенаправленного приобретения обучающимися новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процесса преподавателей. Повышение роли самостоятельной работы обучающихся при проведении различных видов учебных занятий предполагает:

- оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, повышающих производительность труда преподавателя, активное использование информационных технологий, позволяющих обучающемуся в удобное для него время осваивать учебный материал;
- широкое внедрение компьютеризированного тестирования;
- совершенствование методики проведения практик и научно-исследовательской работы обучающихся, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь готовят обучающихся к самостоятельному выполнению профессиональных задач;
- модернизацию системы курсового и дипломного проектирования, которая должна повышать роль обучающихся в подборе материала, поиске путей решения задач.

Самостоятельная работа приводит обучающихся к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;

- исследовательскую.

В рамках курса выполняются следующие виды самостоятельной работы:

- Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
- Выполнение разноуровневых заданий;
- Работа с тестами и вопросами для самопроверки;
- Выполнение итоговой контрольной работы.

Обучающимся рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые обучающийся получает в аудитории.

Необходимо отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса обучающийся может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала. Самостоятельная работа обучающихся предусмотрена учебным планом и выполняется в обязательном порядке. Задания предложены по каждой изучаемой теме и могут готовиться индивидуально или в группе. По необходимости обучающийся может обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

Для успешной организации самостоятельной работы все активнее применяются разнообразные образовательные ресурсы в сети Интернет: системы тестирования по различным областям, виртуальные лекции, лаборатории, при этом пользователю достаточно иметь компьютер и подключение к Интернету для того, чтобы связаться с преподавателем, решать вычислительные задачи и получать знания. Использование сетей усиливает роль самостоятельной работы обучающихся и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.

Обучающийся может получать все задания и методические указания через сервер, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для выполнения работ трудозатратами. Обучающийся имеет возможность выполнять работу дома или в аудитории. Большое воспитательное и образовательное значение в самостоятельном учебном труде обучающийся имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет обучающемуся своевременно обнаружить и устранить допущенные ошибки и недостатки, объективно определить уровень своих знаний, практических умений. Самое доступное и простое средство самоконтроля с применением информационно-коммуникационных технологий – это ряд тестов «on-line», которые позволяют в режиме реального времени определить свой уровень владения предметным материалом, выявить свои ошибки и получить рекомендации по самосовершенствованию.

#### **Методические рекомендации для подготовки к экзамену**

Экзамен является формой итогового контроля знаний и умений обучающихся по данной дисциплине, полученных на лекциях, лабораторных занятиях и в процессе самостоятельной работы. Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой. К экзамену допускаются студенты, набравшие 36 и более баллов по итогам текущего и промежуточного контроля. На экзамене студент может набрать от 15 до 30 баллов.

В период подготовки к экзамену обучающиеся вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания.

Подготовка обучающегося к экзамену включает три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса;
- подготовка к ответу на экзаменационные вопросы.

При подготовке к экзамену обучающимся целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, нормативные документы, основную и дополнительную литературу.

На экзамен выносятся материалы в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Экзамен проводится в письменной / устной форме.

При проведении экзамена в письменной (устной) форме, ведущий преподаватель составляет экзаменационные билеты, которые включают в себя: тестовые задания; теоретические задания; задачи или ситуации. Формулировка теоретических заданий совпадает с формулировкой перечня экзаменационных вопросов, доведенных до сведения обучающихся накануне экзаменационной сессии. Содержание вопросов одного билета относится к различным разделам программы с тем, чтобы более полно охватить материал учебной дисциплины.

В аудитории, где проводится устный экзамен, должно одновременно находиться не более шести студентов на одного преподавателя, принимающего экзамен. На подготовку ответа на билет на экзамене отводится 40 минут.

При проведении письменного экзамена на работу отводится 60 минут.

Результат устного (письменного) экзамена выражается оценками:

Оценка «отлично» – от 91 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На экзамене студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» – от 81 до 90 баллов – теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На экзамене студент демонстрирует твердые знания основного (программного) материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» – от 61 до 80 баллов – теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На экзамене студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала.

Оценка «неудовлетворительно» – от 36 до 60 баллов – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На экзамене студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Минимально необходимый для реализации ОПОП перечень материально-технического обеспечения включает в себя: лекционные аудитории (оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие выход в сеть Интернет), помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью), компьютерные классы и др. (в соответствии с ФГОС и учебным планом).

Во время самостоятельной работы студенты используют компьютерные классы института информатики, электроники и компьютерных технологий, электронные читальные залы КБГУ и домашние компьютеры.

**Лицензионное программное обеспечение, используемое для проведения лекционных и лабораторных занятий**

1. Microsoft Windows 7, 8, 10 Enterprise.
2. Microsoft Office 2010, 2013, 2016 Professional.
3. Kaspersky Endpoint Securite 10 Standart.

**8.2. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые):
  - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;
  - задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
  - письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):
  - на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
  - зачет/экзамен проводится в письменной форме;
4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекту питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
  - по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## Лист переутверждения рабочей программы дисциплины

Рабочая программа:

одобрена на 2022/2023 учебный год. Протокол № \_\_ заседания кафедры от  
« \_\_ » \_\_ 2022 г.

Разработчик программы \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа:

одобрена на 2023/2024 учебный год. Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от  
« \_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

1. В части раздела «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Разработчик программы \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_