

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО 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 Т. Ю. Хаширова

« 30 » мая 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«МЕТОДЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ»**

Направление подготовки

**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Профиль

**Интеллектуальные системы обработки информации и управления**

Квалификация (степень) выпускника

**бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Нальчик 2023

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Методы тестирования интеллектуальных систем» / сост. Хаширова Т.Ю. – Нальчик: КБГУ, 2023. – 27 с.

Рабочая программа предназначена для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника профиль «Интеллектуальные системы обработки информации и управления» VIII семестра, 4 курса.

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. №929 (зарегистрировано в Минюсте России 10 октября 2017 г. № 48489).

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО .....	4
3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	5
4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	7
5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО И РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	9
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	16
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	17
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	21
9. ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	24
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	25

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Методы тестирования интеллектуальных систем» является одной из дисциплин, на базе которых строится подготовка специалистов к проектно-конструкторской и проектно-технологической деятельности по созданию объектов профессиональной деятельности в области информатики и вычислительной техники. Целью освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся профессиональных компетенций в процессе изучения методологии тестирования и обеспечение качества информационных систем для последующего

применения в учебной и практической деятельности.

Задачи дисциплины:

- знакомство с основными понятиями и определениями системы и модели качества;
- знакомство с серией международных и национальных стандартов, регламентирующих построение и функционирование системы управления качеством программного обеспечения;
- знакомство с методиками и технологиями создания модели качества и обеспечения соответствия разрабатываемого программного обеспечения построенной модели;
- приобретение навыков по построению конкретной модели качества для выбранного программного средства;
- приобретение навыков аттестации и верификации программного средства на соответствие построенной модели.

Изучение дисциплины направлено на подготовку специалистов, способных решать проблемы, возникающие при эксплуатации автоматизированных систем обработки информации и управления с учетом области, типов и задач профессиональной деятельности в соответствии с профессиональными стандартами:

- 06.001 – «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., регистрационный № 30635), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230);
- 06.022 – «Системный аналитик», утвержденный приказом Минтруда России от 28.10.2014 № 809н (зарегистрирован в Минюсте России 24.11.2014 № 34882).

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Методы тестирования интеллектуальных систем» относится к дисциплинам по выбору, предназначена для преподавания студентам очной формы обучения на 4 курсе в 8 семестре, заканчивается экзаменом.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Из курса «Основы цифровых технологий», «Языки и методы программирования», «Структуры и алгоритмы обработки данных»:

Знания: ядро языка программирования высокого уровня, его синтаксис и семантику; основы проектирования программ: типовые алгоритмы.

Умения: описывать разработанные программы посредством блок-схем, тестировать и отлаживать разработанные программы; реализовывать на языке программирования высокого уровня типовые алгоритмы: табуляцию функций, формирование таблиц, нахождение сумм, среднего и т.п.; поиск экстремума, работу с датчиком случайных чисел, ввод и вывод одномерных и двумерных массивов, поиск элементов в массиве, обработку массивов с выводом таблиц, сортировку, ввод и вывод текстов, сравнение фрагментов текста, изменение фрагмента текста по определенному правилу, запись информации в файл, чтение информации из файла, поиск и изменение информации в файле по заданному условию.

Владения: приемами работы в среде программирования (составление, отладка и тестирование программ; разработка и использование интерфейсных объектов). Дисциплина позволит расширить

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

В результате освоения дисциплины обучающийся сможет частично продемонстрировать следующие обобщенные трудовые функции (ОТФ):

- Разработка требований и проектирование программного обеспечения (профессиональный стандарт 06.001 – «Программист», код D, уровень квалификации – 6).
- Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (профессиональный стандарт 06.022 – «Системный аналитик», код C, уровень квалификации – 6).

### **3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»:

- а) универсальные компетенции (УК):
  - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- б) профессиональные компетенции (ПКС):
  - Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (ПКС-2).

#### **Коды и наименования индикаторов достижения компетенции:**

УК-1.1. Способен освоить принципы сбора, отбора и обобщения информации.

УК-1.2. Способен соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.

УК-1.3. Способен применить практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.

ПКС-2.1. Способен освоить методы планирования проектных работ; методы классического системного анализа; теорию управления бизнес-процессами; шаблоны оформления бизнес-требований; методы концептуального проектирования; методы оценки качества программных систем.

ПКС-2.2. Способен разрабатывать технико-экономическое обоснование; разрабатывать техническое задание на систему; разрабатывать требования к подсистемам системы и осуществлять контроль их качества; организовать оценку соответствия требованиям существующих систем и их аналогов; выполнять сопровождение приемочных испытаний и ввод в эксплуатацию системы; обрабатывать запросы на изменение требований к системе.

ПКС-2.3. Способен применить навыки составления графика контрольных мероприятий; приемы разработки бизнес-требований к системе; определять ключевые свойства и ограничения системы; навыками выделения подсистем системы.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать

- современные стандарты и методики в области методологии тестирования и обеспечения качества программного обеспечения;
- типовые регламенты для обеспечения качества программного обеспечения. методологии тестирования и обеспечения качества программного обеспечения;

Уметь

- использовать современные стандарты и методики в области методологии тестирования и обеспечения качества программного обеспечения;
- определять качество программного обеспечения;
- управлять качеством программного обеспечения выбирать, методологии тестиро-

вания и обеспечения качества программного обеспечения;

Владеть

- навыками использования современных стандартов и методик в области методологии тестирования и обеспечения качества программного обеспечения;
- навыками обеспечения качества программного обеспечения.  
навыками работы с типовыми и специализированными программными продуктами
- навыками выбора, методологий тестирования и обеспечения качества программного обеспечения.

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### Содержание дисциплины (модуля) «Методы тестирования интеллектуальных систем»

Таблица 1

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Форма текущего контроля
1.	Качество программных средств.	Понятие качества. Управление качеством. Международные стандарты качества. Методы стандартизации. Методы определения показателей качества. Правовые основы технического регулирования, стандартизации и сертификации. История развития стандартов в области программного обеспечения. Международные организации, разрабатывающие стандарты на программное обеспечение. Международная организация по стандартизации ISO. Международная электротехническая комиссия (МЭК). Объединенный технический комитет JTC1	УК-1, ПКС-2	К, Т
2.	Метрическая теория программ	Метрологии программных средств. Понятие метрологии программных средств. Основные термины, применяемые в метрологии. Понятие метрологического обеспечения. Измерения, испытания. Погрешности их виды. Качество измерений. Правовые основы метрологического обеспечения и основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Метрологический надзор и контроль. Структура и функции метрологической службы предприятия. Средства измерений. Метрики. Классификация метрик. Метрические шкалы: интервальные, порядковые и категориальные. Основные модели метрик. Способы и алгоритмы вычисления значений метрик. Метрики размера программ. Метрики сложности потока управления программ. Метрики сложности потока данных программ. Метрика Холстеда. Метрика Маккейба. Метрика Майерса. Метрика подсчета точек пересечения. Метрика Джилба. Метрика граничных значений. Метрика обращения к глобальным переменным. Метрика Спена. Метрика Чепина. Метрика уровня комментированности программ. Метрика изменения длины программной документации	УК-1, ПКС-2	К, Т
3.	Вычислительная сложность, корректность и	Вычислительная сложность. Виды вычислительной сложности про-	УК-1, ПКС-2	К, Т

надежность программных средств	граммного обеспечения: временная, программная, информационная. Измерения и оценка сложности программ и программных комплексов на различных этапах жизненного цикла. Корректность программных средств. Виды корректности программных средств: формальная, детерминированная, стохастическая, динамическая. Эталоны программ. Методы измерений и проверки корректности. Надежность программных средств. Основные понятия. Методы измерения надежности программных средств. Инструментальные программные и аппаратные средства измерений и количественной оценки качества программного обеспечения.		
--------------------------------	--	--	--

На изучение курса отводится 108 часов (3 з.е.), из них: контактная работа 30 ч., в том числе лекционных – 10 часов; лабораторных – 20 часов; самостоятельная работа студента 51 час; завершается экзаменом.

### Структура дисциплины (модуля) «Методы тестирования интеллектуальных систем»

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов / зачетных единиц	
	VIII семестр	всего
<b>Общая трудоемкость (в часах)</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа (в часах):</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
Лекционные занятия (Л)	10	10
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Семинарские занятия (СЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	20	20
<b>Самостоятельная работа (в часах):</b>	<b>51</b>	<b>51</b>
Расчетно-графическое задание	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа (КР)	-	-
Самостоятельное изучение разделов	57	57
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	27	27
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>

### Лекционные занятия

Таблица 3

№	Тема
1.	Качество программных средств.
2.	Метрическая теория программ
3.	Вычислительная сложность, корректность и надежность программных средств

*Практические занятия (семинарские занятия) - не предусмотрены*

### Лабораторные работы по дисциплине (модулю)



Таблица 5

№	Наименование тем
1.	ЛР №1. Метрическая теория программ.
2.	ЛР №2. Виды тестирования. Планирование тестирования
3.	ЛР №3. Проектирование тест-кейсов.
4.	ЛР №4. Создание автоматизированных тестов
5.	№5. Тестирование пользовательского интерфейса.
6.	ЛР №6. Составление документации для тестирования.

### Самостоятельное изучение разделов дисциплины (модуля)

Таблица 6

№	Наименование раздела
1.	Правовые основы метрологического обеспечения и основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Метрологический надзор и контроль.
2.	Метрики сложности потока управления программ. Метрики сложности потока данных программ.
3.	Метрика уровня комментированности программ. Метрика изменения длины программной документации

## 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 «Методы тестирования интеллектуальных систем» и включает: ответы на теоретические вопросы на практическом занятии, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, самостоятельное выполнение индивидуальных домашних заданий (например, решение задач) с отчетом (защитой) в установленный срок, написание докладов, рефератов, дискуссии.

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

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

Таблица 7

3 балла	2 балла	1 балл	0 баллов
<p>ставится, если обучающийся:</p> <p>1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное экономических понятий;</p> <p>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;</p> <p>3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.</p>	<p>ставится, если обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для балла «1», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</p>	<p>ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <p>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;</p> <p>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.</p>	<p>ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке.</p>

Баллы «1», «2», «3» могут ставиться не только за единовременный ответ, но и за рассредоточенный 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 ( типовые задачи)

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.

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения

1. Правовые основы метрологического обеспечения и основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.
2. Метрологический надзор и контроль.
3. Метрики сложности потока управления программ.
4. Метрики сложности потока данных программ.
5. Метрика уровня комментированности программ.
6. Метрика изменения длины программной документации

#### *Критерии формирования оценок по заданиям для самостоятельной работы студента ( типовые задачи):*

«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 можно использовать тестирование (письменное или компьютерное), проведение коллоквиума или контрольных работ. Выполняемые работы должны храниться на кафедре в течение учебного года и по требованию предоставляться в Управление контроля качества. На рубежные контрольные мероприятия рекомендуется выносить весь программный материал (все разделы) по дисциплине.

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 8.

Таблица 8.

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 9

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
Экзамен	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

**Оценочные материалы: Типовые тестовые задания по дисциплине «Методы тестирования интеллектуальных систем»**

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента.

**Примерные тестовые задания для РТ 1 (контролируемая компетенция УК-1, ПКС-2)**

**Полный перечень тестовых заданий представлен в ЭОИС**

1. Число внутренних устойчивых состояний триггера равно

- ☐ 0
- ☐ 1
- ☒ 2
- ☐ 3
- ☐ 4

2. Состояние, в которое перейдет триггер зависит от значений входных сигналов как текущего такта работы, так и г предшествующих

- ☐ 5
- ☐ 4
- ☐ 3
- ☐ 2
- ☒ 1

3. Асинхронный RS-триггер на ЛЭ "И-НЕ" при подаче на его входы сигналов  $R=S=1$

- ☒ не изменит своего состояния
- ☐ изменит свое состояние на противоположное
- ☐ состояние, в которое перейдет триггер не предсказуемо
- ☐ установится в состояние "0"
- ☐ установится в состояние "1"

4. Асинхронный RS-триггер на ЛЭ "И-НЕ" при подаче на его входы сигналов  $R=S=0$

- ☐ не изменит своего состояния
- ☐ установится в состояние "0"
- ☐ установится в состояние "1"
- ☐ изменит свое состояние на противоположное
- ☒ теряет триггерные свойства

5. Асинхронный RS-триггер на ЛЭ "И-НЕ" при подаче на его входы сигналов  $R=0$  и  $S=1$

- ☒ установится в состояние "0"
- ☐ установится в состояние "1"
- ☐ изменит свое состояние на противоположное
- ☐ не изменит своего состояния
- ☐ состояние, в которое перейдет триггер не предсказуемо

**Примерные тестовые задания для РТ 2 (контролируемая компетенция УК-1, ПКС-2)**

**Полный перечень тестовых заданий представлен в ЭОИС**

5. Синхронный RS-триггер S типа при подаче на его входы сигналов  $R=S=C=1$

- ☒ установится в состояние "1"
- ☐ установится в состояние "0"
- ☐ не изменит своего состояния
- ☐ изменит свое состояние на противоположное
- ☐ состояние, в которое перейдет триггер не предсказуемо

6. Синхронный RS-триггер E типа при подаче на его входы сигналов  $R=S=C=1$

- ☐ установится в состояние "1"
- ☒ не изменит своего состояния
- ☐ изменит свое состояние на противоположное
- ☐ установится в состояние "0"
- ☐ состояние, в которое перейдет триггер не предсказуемо

7. Асинхронный D-триггер при подаче на его вход сигнала  $D=1$

- ☒ установится в состояние "1"
- ☐ не изменит своего состояния
- ☐ состояние, в которое перейдет триггер не предсказуемо
- ☐ изменит свое состояние на противоположное
- ☐ установится в состояние "0"

8. Асинхронный D-триггер при подаче на его вход сигнала  $D=0$

- ☐ установится в состояние "1"
- ☐ не изменит своего состояния
- ☒ установится в состояние "0"
- ☐ состояние, в которое перейдет триггер не предсказуемо
- ☐ изменит свое состояние на противоположное

9. Синхронный D-триггер при подаче на его входы сигналов  $D=C=1$

- ☒ установится в состояние "1"
- ☐ изменит свое состояние на противоположное
- ☐ не изменит своего состояния
- ☐ установится в состояние "0"
- ☐ состояние, в которое перейдет триггер не предсказуемо

**Примерные тестовые задания для РТ 3 (контролируемая компетенция УК-1, ПКС-2)**

**Полный перечень тестовых заданий представлен в ЭОИС**

10. Устройство, осуществляющее передачу данных с одного из выбранных входов на выход, называется

- ☐ компаратор
- ☒ мультиплексор
- ☐ демультиплексор
- ☐ дешифратор

11. Устройство, осуществляющее передачу данных со входа на один из выбранных выходов, называется

- ☒ демультиплексор
- ☐ дешифратор
- ☐ компаратор
- ☐ мультиплексор

12. Число адресных входов мультиплексора "2 в 1" равно

- ☒ 1
- ☐ 2

☐ 3

☐ 4

13. Число адресных входов мультиплексора "3 в 1" равно

☒ 2

☐ 3

☐ 4

☐ 1

14. Число адресных входов мультиплексора "4 в 1" равно

☒ 2

☐ 4

☐ 1

☐ 3

### Критерии формирования оценок по тестовым заданиям

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

### 5.3. Формы и содержание рубежного контроля

Рубежный и промежуточный 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 10.

Таблица 10

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 11

### 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 за-	0-10 баллов

	нятий аннулируются баллы	
Экзамен	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

### **Вопросы, выносимые на экзамен (контролируемые компетенции УК-1, ПКС-2)**

Понятие качества. Управление качеством.

Международные стандарты качества.

Методы стандартизации.

Методы определения показателей качества.

Правовые основы технического регулирования, стандартизации и сертификации.

История развития стандартов в области программного обеспечения.

Международные организации, разрабатывающие стандарты на программное обеспечение.

Международная организация по стандартизации ISO. Международная электротехническая комиссия (МЭК). Объединенный технический комитет JTC1

Метрологии программных средств. Понятие метрологии программных средств. Основные термины, применяемые в метрологии.

Понятие метрологического обеспечения. Измерения, испытания.

Погрешности их виды.

Качество измерений.

Правовые основы метрологического обеспечения и основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.

Метрологический надзор и контроль. Структура и функции метрологической службы предприятия. Средства измерений.

Метрики. Классификация метрик.

Метрические шкалы: интервальные, порядковые и категориальные.

Основные модели метрик.

Способы и алгоритмы вычисления значений метрик.

Метрики размера программ. Метрики сложности потока управления программ.

Метрики сложности потока данных программ.

Метрика Холстеда.

Метрика Маккейба.

Метрика Майерса.

Метрика подсчета точек пересечения.

Метрика Джилба. Метрика граничных значений.

Метрика обращения к глобальным переменным.

Метрика Спена. Метрика Чепина.

Метрика уровня комментированности программ.

Метрика изменения длины программной документации

Вычислительная сложность. Виды вычислительной сложности программного обеспечения: временная, программная, информационная. Измерения и оценка сложности программ и программных комплексов на различных этапах жизненного цикла.

Корректность программных средств. Виды корректности программных средств: формальная, детерминированная, стохастическая, динамическая.

Эталоны программ. Методы измерений и проверки корректности.

Надежность программных средств. Основные понятия.

Методы измерения надежности программных средств.

Инструментальные программные и аппаратные средства измерений и количественной оценки качества программного обеспечения.

### 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 (не более 30 –баллов).

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины в 8 семестре является экзамен.

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

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

Таблица 12. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (компетенции)	Основные показатели оценки результатов обучения	Вид оценочного материала, обеспечивающие формирование компетенций
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>ИД-1 ук-1 Знать:</b> современные стандарты и методики в области методологии тестирования и обеспечения качества программного обеспечения; типовые регламенты для обеспечения качества программного обеспечения	Типовые оценочные материалы для устного опроса, типовые тестовые задания, лабораторные работы (раздел 5)
	<b>ИД-2 ук-1 Уметь:</b> использовать современные стандарты и методики в	Типовые оценочные материалы для устного опроса, типовые тестовые задания, лабора-



	области методологии тестирования и обеспечения качества программного обеспечения; определять качество программного обеспечения; управлять качеством программного обеспечения.	торные работы
	<b>ИД-3 ук-1 Владеть:</b> навыками использования современных стандартов и методик в области методологии тестирования и обеспечения качества программного обеспечения.	Типовые оценочные материалы для устного опроса, типовые тестовые задания, лабораторные работы (раздел 5)
ПКС-2. Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	<b>ИД-1 ПКС-2 Знать:</b> методологии тестирования и обеспечения качества ИС	Типовые оценочные материалы для устного опроса, типовые тестовые задания, лабораторные работы (раздел 5)
	<b>ИД-2 ПКС-2 Уметь:</b> выбирать, методологии тестирования и обеспечения качества ИС	Типовые оценочные материалы для устного опроса, типовые тестовые задания, лабораторные работы
	<b>ИД-3 ПКС-2 Владеть:</b> навыками выбора, методологий тестирования	Типовые оценочные материалы для устного опроса, типовые тестовые задания, лабораторные работы (раздел 5)

Таким образом, выполнение типовых заданий, представленных в разделе 5 «Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации» позволит обеспечить способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач и обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

## 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».

### 3.2. Основная литература

1. Карпович Е.Е. Методы тестирования и отладки программного обеспечения: учебник / Карпович Е.Е. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-907226-64-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106722.html>
2. Коцюба И.Ю. Методы оценки и измерения характеристик информационных систем: учебное пособие / Коцюба И.Ю., Чунаев А.В., Шиков А.Н. — Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016. — 264 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/67289.html>
3. Воронова Л.И. Machine Learning: регрессионные методы интеллектуального анализа данных: учебное пособие / Воронова Л.И., Воронов В.И. — Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2018. — 82 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81325.html>

### 3.3. Дополнительная литература

1. Котляров, В.П. Основы тестирования программного обеспечения [Электронный ресурс]/В.П. Котляров, Т.В. Коликова. – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. – 288 с. – Режим доступа <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233107>
2. Гаряева В.В. Информатика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе по направлениям подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника и 09.03.02 Информационные системы и технологии/ Гаряева В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.— 99 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73557.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Цветкова А.В. Информатика и информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Цветкова А.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 182 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6276.html>.— ЭБС «IPRbooks»

### 3.4. Интернет-ресурсы

1. <http://www.diss.rsl.ru>
2. <http://www.scopus.com>
3. <http://elibrary.ru>
4. <http://iprbookshop.ru>

### 7.5. 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)

### 7.6. Методические указания по проведению различных учебных занятий и другим видам самостоятельной работы

В систему средств обучения дисциплины «Методы тестирования интеллектуальных систем» входят учебники, учебные пособия, методические указания, программное и компьютерное обеспечение, образующие единую комплексную среду, позволяющую достигать поставленных целей обучения.

Организационной формой проведения аудиторных занятий по дисциплине являются лекции и лабораторные занятия.

Основная дидактическая цель лекции – формирование ориентировочной основы для последующего усвоения студентами учебного материала.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах института информатики, электроники и компьютерных технологий. Студенты в течение семестра разбиваются на творческие группы и работают над проектом. Студенты учатся работать в коллективе.

#### Методические рекомендации по изучению дисциплины

##### «Методы тестирования интеллектуальных систем» для обучающихся

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, занести в свою рабочую тетрадь

темы и сроки проведения семинаров, написания учебных и творческих работ. При изучении дисциплины обучающиеся выполняют следующие задания: изучают рекомендованную учебную и научную литературу; пишут контрольные работы, готовят доклады и сообщения к практическим занятиям; выполняют самостоятельные творческие работы, участвуют в выполнении практических заданий. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий

Курс изучается на лекциях, семинарах, при самостоятельной и индивидуальной работе обучающихся. Обучающийся для полного освоения материала должен не пропускать занятия и активно участвовать в учебном процессе. Лекции включают все темы и основные вопросы теории и практики страхования. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к семинарским занятиям.

В соответствии с учебным планом на каждую тему выделено необходимое количество часов практических занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами, рекомендованными к изучению по определенным темам. Обучающиеся должны регулярно готовиться к семинарским занятиям и участвовать в обсуждении вопросов. При подготовке к занятиям следует руководствоваться конспектом лекций и рекомендованной литературой. Тематический план дисциплины, учебно-методические материалы, а также список рекомендованной литературы приведены в рабочей программе

В ходе изучения дисциплины обучающийся имеет возможность подготовить реферат по выбранной из предложенного в Рабочей программе списка теме. Выступление с докладом по реферату в группе проводится в форме презентации с использованием мультимедийной техники.

#### ***Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции***

В процессе лекционных занятий целесообразно конспектировать учебный материал. Для этого используются общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций:

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Целесообразно записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

#### ***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 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 выде-

лить 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.

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

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

Для проведения лекционных занятий с компьютерной поддержкой требуется наличие аудитории с проекционным оборудованием, также при изучении дисциплины «Методы тестирования интеллектуальных систем» предполагается использование интерактивной доски.

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

Для проведения лабораторных с компьютерной поддержкой используются компьютерные классы института информатики, электроники и компьютерных технологий.

При проведении занятий лекционного типа используются:

лицензионное программное обеспечение:

- Продукты Microsoft (Desktop EducationALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription);

- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition;

- AltLinux (Альт Образование 8);

свободно распространяемые программы:

- Academic MarthCAD License – математическое программное обеспечение, которое позволяет выполнять, анализировать важнейшие инженерные расчеты и обмениваться ими;

- WinZip для Windows – программ для сжатия и распаковки файлов;

- Adobe Reader для Windows – программа для чтения PDF файлов;

- Far Manager – консольный файловый менеджер для операционных систем семейства Microsoft Windows;

- Academic MarthCAD License – математическое программное обеспечение, которое позволяет выполнять, анализировать важнейшие инженерные расчеты и обмениваться ими.

## **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 (аудитория для самостоятельной работы и коллективного пользования специальными техническими средствами для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ в КБГУ, аудитория № 145 Главный корпус КБГУ):

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, прочесть 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.

## 9. ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа: Методы тестирования интеллектуальных систем  
одобрена на 2023/2024 учебный год. Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

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

---

---

Разработчик программы \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_



## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Распределение баллов текущего и рубежного контроля

№п/п	Вид контроля	Сумма баллов			
		Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3-я точка
1	Посещение занятий	до 10 баллов	до 3 б.	до 3б.	до 4б.
2	Текущий контроль:	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
3	Рубежный контроль (тестирование и коллоквиум)	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
4	Итого сумма текущего и рубежного контроля	до 70 баллов	до 23б	до 23 б	до 24 б