

Приложение Л. РПД.Б1.В.ДВ.1.1

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»  
в г. Смоленске**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора  
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»  
в г. Смоленске  
по учебно-методической работе  
В.В. Рожков  
« 31 » 08 2015 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ**

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки: **09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Магистерская программа: **Информационное и программное обеспечение  
автоматизированных систем**

Уровень высшего образования: **магистратура**

Нормативный срок обучения: **2 года**

Смоленск – 2015 г.

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Целью освоения дисциплины** является подготовка обучающихся по направлению подготовки 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника" посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

**Задачами дисциплины** является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.

Дисциплина направлена на формирование следующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

- ОК-1 «способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень»;
- ОК-3 «способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности»;
- ОК-4 «способность заниматься научными исследованиями»;
- ОК-7 «способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности»;
- ОК-8 «способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы)»;
- ОПК-1 «способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте»;
- ОПК-2 «обладать культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных»;
- ОПК-5 «владеть методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях»;
- ОПК-6 «способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями»;
- ПК-7 «применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий».

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

- основные подходы совершенствования и развития интеллектуального и общекультурного уровня (ОК-1);
- методы овладения новыми знаниями в области компьютерных технологий (ОК-3);
- методологию научных исследований в области компьютерных технологий (ОК-4);

- основные способы получения знаний в области вычислительной техники (ВТ) с использованием современных информационных технологий (ОК-7);
- устройства и принципы современных средств ВТ (ОК-8);
- методы приобретения знаний в области компьютерных технологий (ОПК-1);
- методику выстраивания логики рассуждений, основанных на интерпретации данных (ОПК-2);
- методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);
- модели и методы анализа, структурирования и представления информации в области ВТ (ОПК-6);
- методику применения методов анализа и синтеза вычислительных систем с использованием компьютерных технологий (ПК-7).

**Уметь:**

- применять основные подходы совершенствования и развития интеллектуального и общекультурного уровня (ОК-1);
- применять методы овладения новыми знаниями в области компьютерных технологий (ОК-3);
- применять методологию научных исследований в области компьютерных технологий (ОК-4);
- применять основные способы получения знаний в области вычислительной техники (ВТ) с использованием современных информационных технологий (ОК-7);
- эксплуатировать современные средства ВТ (ОК-8);
- применять методы приобретения знаний в области компьютерных технологий (ОПК-1);
- применять методику выстраивания логики рассуждений, основанных на интерпретации данных (ОПК-2);
- применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);
- использовать модели и методы анализа, структурирования и представления информации в области ВТ (ОПК-6);
- применять методы анализа и синтеза вычислительных систем с использованием компьютерных технологий (ПК-7).

**Владеть:**

- навыками применения основных подходов совершенствования и развития интеллектуального и общекультурного уровня (ОК-1);
- навыками применения методов овладения новыми знаниями в области компьютерных технологий (ОК-3);
- навыками применения методологии научных исследований в области компьютерных технологий (ОК-4);
- навыками применения основных способов получения знаний в области вычислительной техники (ВТ) с использованием современных информационных технологий (ОК-7);
- навыками эксплуатации современных средств ВТ (ОК-8);

- навыками применения методов приобретения и использования знаний в области компьютерных технологий (ОПК-1);
- навыками применения методики выстраивания логики рассуждений, основанных на интерпретации данных (ОПК-2);
- навыками применения методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);
- навыки использования моделей и методов анализа, структурирования и представления информации в области ВТ (ОПК-6);
- навыками применения методов анализа и синтеза вычислительных систем с использованием компьютерных технологий (ПК-7).

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части общенаучного цикла образовательной программы подготовки магистров по магистерской программе "Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем" направления "Информатика и вычислительная техника".

В соответствии с учебным планом по направлению "Информатика и вычислительная техника" дисциплина «Компьютерные технологии в науке и производстве» базируется на следующих дисциплинах:

Б1.Б.1	Интеллектуальные системы
Б1.Б.4	Современные проблемы информатики и вычислительной техники
Б1.В.ДВ.1.2	Планирование научного эксперимента
Б1.В.ДВ.2.1	Ассоциативные системы хранения и обработки информации
Б1.В.ДВ.2.2	Надежность вычислительных систем
Б1.В.ДВ.3.1	Сети ЭВМ
Б1.В.ОД.2	Методология научного творчества
Б1.В.ОД.4	Математические методы анализа сложных систем

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, являются базой для изучения следующих дисциплин:

Б1.Б.2	Вычислительные системы
Б1.Б.3	Технология разработки программного обеспечения
Б1.В.ДВ.4.1	Цифровая обработка сигналов
Б1.В.ОД.1	Нечеткие модели и сети
Б1.В.ОД.3	Моделирование автоматизированных систем
Б1.В.ОД.5	Структуры, алгоритмы, реализация баз данных
Б1.В.ОД.6	Методы оптимизации
Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа
Б2.П.1	Педагогическая практика
Б2.П.2	Преддипломная практика
Б2.У.1	Учебная практика
ИГА	Итоговая государственная аттестация

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

#### Аудиторная работа

Цикл:	Б1	Семестр
Часть цикла:	Вариативная	
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.В.ДВ.1.1	
Часов (всего) по учебному плану:	144	1 семестр
Трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕТ)	4	1 семестр
Лекции (ЗЕТ, часов)	0.5, 18	1 семестр
Практические занятия (ЗЕТ, часов)	-	-
Лабораторные работы (ЗЕТ, часов)	1,36	1 семестр
Объем самостоятельной работы по учебному плану (ЗЕТ, часов всего)	2.5, 72	1 семестр
Зачет в объем самостоятельной работы (ЗЕТ, часов)	0.5, 18	1 семестр
Экзамен (ЗЕТ, часов)	-	-

#### Самостоятельная работа студентов

Вид работ	Трудоёмкость, ЗЕТ, час
Изучение материалов лекций (лк)	0.5, 18
Подготовка к практическим занятиям (пз)	-
Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ (лаб)	1,36
Выполнение расчетно-графической работы (реферата)	-
Выполнение курсового проекта (работы)	-
Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (СРС)	0.5, 18
Подготовка к контрольным работам	-
Подготовка к тестированию	-
Подготовка к зачету	0.5, 18
Всего:	2.5, 72

Объем занятий, проводимых в интерактивной форме, 24 часа.

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

№ п/п	Темы дисциплины	Всего часов на тему	Виды учебной занятий, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)					В т.ч. интеракт.
			лк	пр	лаб	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Тема 1. Компьютерные технологии в научной, деловой и повседневной деятельности	14	2	-	4	8	2	
2	Тема 2. Кибернетика и информатика	14	2	-	4	8	3	
3	Тема 3. Использование компьютерных технологий для организации коллективной деятельности	14	2	-	4	8	3	
4	Тема 4. Локальные и глобальные компьютерные сети	14	2	-	4	8	3	
5	Тема 5. Компьютерная математика и графика	14	2	-	4	8	3	
6	Тема 6. Компьютерные методы анализа и интерпретации данных	14	2	-	4	8	3	
7	Тема 7. Компьютерные системы поддержки принятия решений	14	2	-	4	8	3	
8	Тема 8. Гипермедиа и мультимедиа системы	14	2	-	4	8	2	
9	Тема 9. Защита информации	14	2	-	4	8	2	
10	Тема 10. Интеллектуальные обучающие системы	18	-	-	-	18	-	
<b>Всего по видам учебных занятий</b>		<b>144</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>90</b>	<b>24</b>	

#### Содержание по видам учебных занятий

##### Тема 1. Компьютерные технологии в научной, деловой и повседневной деятельности

**Лекция 1.** Понятие информации и технологий. Определение, цели, методы, средства информационных технологий (ИТ) (2 часа).

**Лабораторная работа 1.** Подготовка теоретического материала на заданную тему (4 часа).

**Самостоятельная работа 1.** Подготовка к лекции (2 часа), выполнение и защита лабораторной работы №1 (4 часа). Всего к теме №1 - 6 часов.

**Подготовка к зачету (2 часа)**

**Текущий контроль** - устный опрос при проведении допуска к лабораторной работе, защита лабораторной работы.

## **Тема 2. Кибернетика и информатика**

**Лекция 2.** Современное значение термина «Кибернетика». Понятие термина «Информатика». Взаимосвязь кибернетики и информации. Структура информатики как отрасли народного хозяйства, функциональной науки, прикладной дисциплины. Кибернетика как наука (техническая кибернетика, задачи кибернетики, основные понятия кибернетики) (2 часа).

**Лабораторная работа 2.** Постановка задачи разработки обучающе-тестирующего программного комплекса (4 часа).

**Самостоятельная работа 2.** Подготовка к лекции (2 часа), выполнению и защите лабораторной работы №2 (4 часа). Всего к теме №2 – 6 часов.

**Подготовка к зачету (2 часа)**

**Текущий контроль** - устный опрос при проведении допуска к лабораторной работе, защита лабораторной работы.

## **Тема 3. Использование компьютерных технологий для организации коллективной деятельности**

**Лекция 3.** История развития вопроса. Программные средства совместной работы связи (электронная почта, системы проведения конференций – организация каналов связи, коллективное оформление документов, оформление графических материалов). Программное обеспечение коллективной работы для поддержки, хранения и поиска информации (СУБД для рабочих групп, системы автоматизации делопроизводства, планирование деятельности рабочих групп, системы поисковых баз данных для открытых рабочих групп). Программное обеспечение коллективной работы для поддержки принятия решений (программы для работы с электронными таблицами, руководство проектом рабочей группы, групповые СППР, электронные системы организации совещаний) (2 часа).

**Лабораторная работа 2.** Разработка технического задания на обучающе-тестирующий программный комплекс (4 часа).

**Самостоятельная работа 3.** Подготовка к лекции (2 часа), выполнению и защите лабораторной работы №3 (4 часа). Всего к теме №3 — 6 часов.

**Подготовка к зачету (2 часа)**

**Текущий контроль** - устный опрос при проведении допуска к лабораторной работе, защита лабораторной работы.

## **Тема 4. Локальные и глобальные компьютерные сети**

**Лекция 4.** Эволюция компьютерных сетей . Два корня компьютерных сетей (компьютерные и телекоммуникационные технологии). Интернет. Конвергенция компьютерных и телекоммуникационных сетей. (2 часа).

**Лабораторная работа 4.** Анализ технического задания, разработка архитектуры программного комплекса (4 часа).

**Самостоятельная работа 4.** Подготовка к лекции (2 часа), выполнению и защите лабораторной работы №4 (4 часа), всего к теме №4- 6 часов.

**Подготовка к зачету (2 часа)**

**Текущий контроль** устный опрос при проведении допуска к лабораторной работе, защита лабораторной работы.

## **Тема 5. Компьютерная алгебра и графика**

**Лекция 5.** Классификация систем компьютерной алгебры (СКА). Типовые архитектуры, пользовательские интерфейсы, реализация СКА. Виды компьютерной



графики, представление графических данных (форматы графических данных, цвет и цветовые модели) (2 часа).

**Лабораторная работа 5.** Проектирование программного комплекса.(4 часа)

**Самостоятельная работа 5.** Подготовка к лекции (2 часа), выполнению и защите лабораторной работы №5 (4 часа), всего к теме №5- 6 часов.

**Подготовка к зачету (2 часа)**

**Текущий контроль** устный опрос при проведении допуска к лабораторной работе, защита лабораторной работы.

#### **Тема 6. Компьютерные методы анализа и интерпретации данных**

**Лекция 6.** Хранилище данных, OLAP, Data Mining. Интеллектуальный анализ данных (методы и алгоритмы Data Mining, классификация методов) (2 часа).

**Лабораторная работа 6.** Разработка текстовых вариантов обучающе-тестирующего программного комплекса (4 часа).

**Самостоятельная работа 6.** Подготовка к лекции (2 часа), выполнению и защите лабораторной работы №6 (4 часа), всего к теме №6- 6 часов.

**Подготовка к зачету (2 часа)**

**Текущий контроль** устный опрос при проведении допуска к лабораторной работе, защита лабораторной работы.

#### **Тема 7. Компьютерные системы поддержки принятия решений (СППР).**

**Лекция 7.** Понятие и основные компоненты СППР. Типы СППР (EIS-индивидуальные системы руководства, DSS- многофункциональные системы анализа и исследования данных). Типы архитектур СППР. (2 часа).

**Лабораторная работа 7.** Программная реализация программного комплекса (4 часа).

**Самостоятельная работа 7.** Подготовка к лекции (2 часа), выполнению и защите лабораторной работы №7 (4 часа), всего к теме №7 - 6 часов.

**Подготовка к зачету (2 часа)**

**Текущий контроль** устный опрос при проведении допуска к лабораторной работе, защита лабораторной работы.

#### **Тема 8. Гипермедиа и мультимедиа системы**

**Лекция 8.** Понятие термина «Мультимедиа». Мультимедиа технологии («мультимедийный компьютер», особенности мультимедиа, линейное и структурное представление мультимедиа информации, мультимедиа ресурсы сети Интернет). Прикладное использование мультимедиа(программные средства создания проектов, особенности разработки гипермедиа ресурсов, этапы разработки проектов) (2 часа).

**Лабораторная работа 8.** Тестирование программного комплекса (4 часа).

**Самостоятельная работа 8.** Подготовка к лекции (2 часа), выполнению и защите лабораторной работы №8 (4 часа), всего к теме №8 - 6 часов.

**Подготовка к зачету (2 часа)**

**Текущий контроль** устный опрос при проведении допуска к лабораторной работе, защита лабораторной работы.

#### **Тема 9. Защита информации**

**Лекция 9.** Значение информации и ее защиты. Проблемы защиты данных в сети. Виды защиты информации. Физическая защита информации. Программная защита информации.



Прикладное программное обеспечение. Компьютерные вирусы. Средства защиты от вируса. Современные криптографические системы. Компьютерные преступления и средства защиты информации (2 часа).

**Лабораторная работа 9.** Комплексная проверка программного комплекса (4 часа).

**Самостоятельная работа 9.** Подготовка к лекции (2 часа), выполнению и защите лабораторной работы №9 (4 часа), всего к теме №9 - 6 часов.

**Подготовка к зачету (2 часа)**

**Текущий контроль** устный опрос при проведении допуска к лабораторной работе, защита лабораторной работы.

## **Тема 10. Интеллектуальные обучающие системы**

### **Самостоятельная работа 10.**

Изучение материала по интеллектуальным обучающимся системам (теория и технология создания и применения) (18 часов).

**Текущий контроль**- устный опрос по дополнительным темам СРС.

Лекционные занятия (в количестве 8 часов) проводятся в интерактивной форме (используются технологии типа «лекция-провокация», т.е. в процессе лекции делается преднамеренная ошибка с последующим опросом студентов на следующей лекции и организацией диалога «преподаватель-студент», «студент-студент» с целью выявления ошибки и установления истины.

Лабораторные работы (в количестве 16 часов) на дисциплине сводятся к выполнению индивидуального задания по разработке обучающе-тестирующего программного комплекса, ориентированного на заданную тему. Выполнение задания сопровождается проверкой его выполнения с предоставлением отчетов в соответствии с этапами разработки и заканчивается оформлением пояснительной записки, удовлетворяющей установленным требованиям, и защитой.

### **Промежуточная аттестация по дисциплине: зачет.**

Изучение дисциплины заканчивается зачетом. Зачет проводится в соответствии с Положением о зачетной и экзаменационной сессиях в НИУ МЭИ и инструктивным письмом от 14.05.2012 г. И-23.

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа студентов по дисциплине организуется в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы студентов», утвержденным заместителем директора филиала ФБГОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске «02» 04 2014 г.

Для обеспечения самостоятельной работы студентов разработаны:

- методические рекомендации по самостоятельной работе (Приложение Л. РПД.Б1.В.ДВ.1.1 (СРС));
- методические рекомендации по изучению лекционного материала (Приложение Л. РПД.Б1.В.ДВ.1.1 (Лк));
- методические рекомендации по выполнению лабораторных работ (Приложение Л. РПД.Б1.В.ДВ.1.1 (Лб)).

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования**

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции: общекультурные ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-7, ОК-8; общепрофессиональные ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6; профессиональные ПК-7.

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

1. Формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (лекционные занятия, самостоятельная работа студентов).
2. Приобретение и развитие практических умений, предусмотренных компетенциями (практические занятия, лабораторные работы, выполнение расчетно-графической работы, самостоятельная работа студентов).
3. Закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе защит лабораторных работ, а также успешной сдачи зачета.

### **6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкал оценивания**

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции по завершении освоения дисциплины;
- эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

При достаточном качестве освоения более 80% приведенных знаний, умений и навыков преподаватель оценивает освоение данной компетенции в рамках настоящей дисциплины на эталонном уровне, при освоении более 60% приведенных знаний, умений и навыков - на продвинутом, при освоении более 40% приведенных знаний, умений и навыков - на пороговом уровне. В противном случае компетенция в рамках настоящей дисциплины считается неосвоенной.

Уровень сформированности каждой компетенции на различных этапах ее формирования в процессе освоения данной дисциплины оценивается в ходе текущего контроля успеваемости и представлено различными видами оценочных средств.

Общая оценка сформированности компетенций определяется на этапе промежуточной аттестации.

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине является экзамен, оцениваемый по принятой в НИУ «МЭИ» четырехбалльной системе: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Оценка «удовлетворительно» означает, что все компетенции, закрепленные за дисциплиной, освоены на уровне не ниже порогового.

Оценка «хорошо» означает, что все компетенции, закрепленные за дисциплиной, освоены на уровне не ниже продвинутого.

Оценка «отлично» означает, что все компетенции, закрепленные за дисциплиной, освоены на эталонном уровне.

Зачет проводится в устной форме.

Критерии оценивания для экзамена в устной форме (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14 мая 2012 года № И-23):

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявивший творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практические задание.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющий предусмотренные задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнившему практические задание, но допустившему при этом непринципиальные ошибки.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, знакомы с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившим погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившему другие практические задания из того же раздела дисциплины.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (формирования и развития компетенций, закреплённых за данной дисциплиной). Оценка «неудовлетворительно» выставляется также, если студент: после начала экзамена отказался его сдавать или нарушил правила сдачи экзамена (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.).

В зачетную книжку студента и выписку к диплому выносятся оценка экзамена по дисциплине за 1 семестр.

### **6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Вопросы по формированию и развитию теоретических знаний, предусмотренных компетенциями, закреплёнными за дисциплиной (примерные вопросы по лекционному материалу дисциплины):

1. Понятие информации и технологий. Определение, цели, методы, средства информационных технологий (ИТ).
2. Составляющие ИТ. Классификация ИТ.

3. Современное значение термина «Кибернетика». Взаимосвязь кибернетики и информации.
4. Кибернетика как наука (техническая кибернетика, задачи кибернетики, основные понятия кибернетики).
5. Программные средства совместной работы связи (электронная почта, системы проведения конференций).
6. Программное обеспечение коллективной работы для поддержки, хранения и поиска информации.
7. Программное обеспечение коллективной работы для поддержки принятия решений.
8. Эволюция компьютерных сетей . Два корня компьютерных сетей (компьютерные и телекоммуникационные технологии). Интернет.
9. Конвергенция компьютерных и телекоммуникационных сетей.
10. Классификация систем компьютерной алгебры (СКА). Типовые архитектуры, пользовательские интерфейсы, реализация СКА.
11. Виды компьютерной графики, представление графических данных.
12. Хранилище данных, OLAP, Data Mining.
13. Интеллектуальный анализ данных (методы и алгоритмы Data Mining, классификация методов).
14. Понятие и основные компоненты СППР.
15. Типы СППР (EIS-индивидуальные системы руководства, DSS-многофункциональные системы анализа и исследования данных). Типы архитектур СППР.
16. Понятие термина «Мультимедиа». Мультимедиа технологии.
17. Прикладное использование мультимедиа.
18. Значение информации и ее защиты. Проблемы защиты данных в сети.
19. Виды защиты информации. Физическая защита информации. Программная защита информации. Прикладное программное обеспечение.
20. Компьютерные вирусы. Средства защиты от вируса.
21. Современные криптографические системы.
22. Компьютерные преступления и средства защиты информации.

Вопросы по приобретению и развитию практических умений, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной (примеры вопросов к лабораторным работам):

1. Понятие информации и технологий. Определение, цели, методы, средства информационных технологий (ИТ).
2. Составляющие ИТ. Классификация ИТ.
3. Современное значение термина «Кибернетика». Взаимосвязь кибернетики и информации.
4. Кибернетика как наука (техническая кибернетика, задачи кибернетики, основные понятия кибернетики).
5. Программные средства совместной работы связи (электронная почта, системы проведения конференций).
6. Программное обеспечение коллективной работы для поддержки, хранения и поиска информации.
7. Программное обеспечение коллективной работы для поддержки принятия решений.

8. Эволюция компьютерных сетей. Два корня компьютерных сетей (компьютерные и телекоммуникационные технологии). Интернет.
9. Конвергенция компьютерных и телекоммуникационных сетей.
10. Классификация систем компьютерной алгебры (СКА). Типовые архитектуры, пользовательские интерфейсы, реализация СКА.
11. Виды компьютерной графики, представление графических данных.
12. Хранилище данных, OLAP, Data Mining.
13. Интеллектуальный анализ данных (методы и алгоритмы Data Mining, классификация методов).
14. Понятие и основные компоненты СППР.
15. Типы СППР (EIS-индивидуальные системы руководства, DSS-многофункциональные системы анализа и исследования данных). Типы архитектур СППР.
16. Понятие термина «Мультимедиа». Мультимедиа технологии.
17. Прикладное использование мультимедиа.
18. Значение информации и ее защиты. Проблемы защиты данных в сети.
19. Виды защиты информации. Физическая защита информации. Программная защита информации. Прикладное программное обеспечение.
20. Компьютерные вирусы. Средства защиты от вируса.
21. Современные криптографические системы.
22. Компьютерные преступления и средства защиты информации.

Вопросы по закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями (вопросы к зачету):

1. Понятие информации и технологий. Определение, цели, методы, средства информационных технологий (ИТ).
2. Составляющие ИТ. Классификация ИТ.
3. Современное значение термина «Кибернетика». Взаимосвязь кибернетики и информации.
4. Кибернетика как наука (техническая кибернетика, задачи кибернетики, основные понятия кибернетики).
5. Программные средства совместной работы связи (электронная почта, системы проведения конференций).
6. Программное обеспечение коллективной работы для поддержки, хранения и поиска информации.
7. Программное обеспечение коллективной работы для поддержки принятия решений.
8. Эволюция компьютерных сетей. Два корня компьютерных сетей (компьютерные и телекоммуникационные технологии). Интернет.
9. Конвергенция компьютерных и телекоммуникационных сетей.
10. Классификация систем компьютерной алгебры (СКА). Типовые архитектуры, пользовательские интерфейсы, реализация СКА.
11. Виды компьютерной графики, представление графических данных.
12. Хранилище данных, OLAP, Data Mining.
13. Интеллектуальный анализ данных (методы и алгоритмы Data Mining, классификация методов).
14. Понятие и основные компоненты СППР.

15. Типы СППР (EIS-индивидуальные системы руководства, DSS-многофункциональные системы анализа и исследования данных). Типы архитектур СППР.
16. Понятие термина «Мультимедиа». Мультимедиа технологии.
17. Прикладное использование мультимедиа.
18. Значение информации и ее защиты. Проблемы защиты данных в сети.
19. Виды защиты информации. Физическая защита информации. Программная защита информации. Прикладное программное обеспечение.
20. Компьютерные вирусы. Средства защиты от вируса.
21. Современные криптографические системы.
22. Компьютерные преступления и средства защиты информации.

Лабораторные работы на дисциплине сводятся к выполнению индивидуального задания по разработке обучающе-тестирующего программного комплекса, ориентированного на заданную тему. Выполнение задания сопровождается проверкой его выполнения с предоставлением отчетов в соответствии с этапами разработки и заканчивается оформлением пояснительной записки, удовлетворяющей установленным требованиям, и защитой.

Этапы разработки программного комплекса(ПК):

- Подготовка теоретического материала на заданную тему
- Постановка задачи разработки обучающе-тестирующего программного комплекса
- Разработка технического задания на обучающе-тестирующий программный комплекс
- Анализ технического задания, разработка архитектуры программного комплекса
- Проектирование программного комплекса
- Разработка текстовых вариантов обучающе-тестирующего программного комплекса
- Программная реализация программного комплекса
- Тестирование программного комплекса
- Комплексная проверка программного комплекса

Варианты заданий:

- компьютерные технологии в научной, деловой и повседневной деятельности;
- кибернетика и информатика;
- использование компьютерных технологий для организации коллективной деятельности;
- локальные и глобальные компьютерные сети;
- компьютерная алгебра и графика;
- компьютерные методы анализа и интерпретации данных;
- компьютерные системы поддержки принятия решений;
- гипермедиа и мультимедиа системы;
- защита информации.

#### **6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, изложены в:



- методических рекомендациях по самостоятельной работе (Приложение Л. РПД.Б1.В.ДВ.1.1 (СРС));
- методических рекомендациях по изучению лекционного материала (Приложение Л. РПД.Б1.В.ДВ.1.1 (Лк));
- методических рекомендациях по выполнению лабораторных работ (Приложение Л. РПД.Б1.В.ДВ.1.1 (Лб)).

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Ахрем А.А., Макаров И.М., Рахманкулов В.З. Математическая теория виртуализации процессов проектирования и трансфера технологий [Электронный ресурс] : – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2013. – 316 с. – Режим доступа: URL <http://e.lanbook.com/view/book/48206/page309/>
2. Изюмов А. А. , Коцубинский В. П. Компьютерные технологии в науке и образовании [Электронный ресурс] : Учебное пособие : - Томск: Эль Контент, 2012. – 150 с. – Режим доступа: URL <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208648&sr=1>
3. Кручинин В. В. , Тановицкий Ю. Н. , Хомич С. Л. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной техники [Электронный ресурс]: Учебное пособие: - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 155 с. – Режим доступа: URL [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=208586](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=208586)

### **б) дополнительная литература**

4. Панкратова, Е.А. Проектирование программного обеспечения [Текст]: методические рекомендации / Е.А.Панкратова, О.В.Семенова, В.В.Малахов. – Смоленск: РИО филиала ГОУВПО «МЭИ(ТУ)» в г.Смоленске, 2010 - 36с.
5. Панкратова, Е.А. Тестирование программного обеспечения [Текст]: методические рекомендации / Е.А.Панкратова, О.В.Семенова. – Смоленск: РИО филиала МЭИ в г.Смоленске, 2011 - 24с.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://www.mediaterra.ru/>
2. <http://www.kariev.by.ru/>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Дисциплина предусматривает лекции раз в две недели, лабораторные работы раз в две недели. Изучение курса завершается зачетом.

Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на лабораторных работах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Во время лекции студент должен вести краткий конспект.

Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на



затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

**Лабораторные работы** составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений. Выполнение студентами лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;
- формирование необходимых профессиональных умений и навыков;
- дисциплины, по которым планируются лабораторные работы и их объемы, определяются рабочими учебными планами.

Методические указания по проведению лабораторных работ разрабатываются на срок действия РПД (ПП) и включают:

- заглавие, в котором указывается вид работы (лабораторная), ее порядковый номер, объем в часах и наименование;
- цель работы;
- предмет и содержание работы;
- оборудование, технические средства, инструмент;
- порядок (последовательность) выполнения работы;
- правила техники безопасности и охраны труда по данной работе (по необходимости);
- общие правила оформления работы;
- контрольные вопросы и задания;
- список литературы (по необходимости).

Содержание лабораторных работ фиксируется в РПД в разделе 4 настоящей программы.

При планировании лабораторных работ следует учитывать, что наряду с ведущей целью - подтверждением теоретических положений - в ходе выполнения заданий у студентов формируются практические умения и навыки обращения с лабораторным оборудованием, аппаратурой и пр., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Состав заданий для лабораторной работы должен быть спланирован с таким расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством студентов.

Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Выполнению лабораторных работ может предшествовать проверка знаний студентов их теоретической готовности к выполнению задания. Порядок проведения **лабораторных работ** в целом совпадает с порядком проведения практических занятий. Помимо собственно выполнения работы для каждой лабораторной работы может быть предусмотрена процедура защиты, в ходе которой преподаватель проводит устный или письменный опрос

студентов для контроля понимания выполненных ими измерений, правильной интерпретации полученных результатов и усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия.

При подготовке к **зачету** в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий и слайдов, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей программе. При подготовке к экзамену нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

**Самостоятельная работа студентов (СРС)** по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения СРС готовятся преподавателем и являются неотъемлемой частью программы.

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

При проведении **лекционных** занятий предусматривается использование систем мультимедиа. При проведении **лабораторных работ** предусматривается использование объектно-ориентированного языка программирования (C++, C#, Java).

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

##### **Лекционные занятия:**

Аудитория, оснащенная презентационной мультимедийной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

**Лабораторные работы** по данной дисциплине проводятся в компьютерных классах, оснащенных необходимым комплектом программного обеспечения.

Автор  
канд. техн. наук, доцент



О.В.Семенова

Зав. кафедрой ВТ  
д-р техн. наук, профессор



А.С.Федулов

Программа одобрена на заседании кафедры 28 августа 2015 года, протокол № 01.