

# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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



УТВЕРЖАЮ

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-ae0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

И

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА - 3»

Уровень основной образовательной программы: бакалавриат

Направление(я) подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль: Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

Форма обучения: очная

Факультет: ФСУ, Факультет систем управления

Кафедра: АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления

Курс: 3 Семестр: 6

Учебный план набора 2013 г.

#### Распределение рабочего времени:

Виды учебной работы	Семестр 6	Единицы
Лекции	не предусмотрено	часов
Лабораторные работы	не предусмотрено	часов
Практические занятия	54	часов
Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)		часов
Всего аудиторных занятий	54	часов
Из них в интерактивной форме	20	часов
Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	часов
Всего (без экзамена)	108	часов
Самост. работа на подготовку и сдачу экзамена		часов
Общая трудоемкость	108	часов
(в зачетных единицах)	3	ЗЕТ

Зачет – шестой семестр

Томск 2017

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) третьего поколения по направлению подготовки 09.03.01 **Информатика и вычислительная техника** (квалификация (степень) «бакалавр»), утверждённого Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 января 2016 г. № 5, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 24 января 2017г., протокол № 2.

Разработчик, д.т.н., профессор каф. АСУ \_\_\_\_\_ А.А. Шелестов

Зав. обеспечивающей кафедрой АСУ  
д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ А.М. Кориков

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами специальности.

Декан, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ П.В. Сенченко

Заведующий профилирующей и  
Выпускающей кафедрой АСУ,  
д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ А.М. Кориков

Эксперт:  
Доцент каф. АСУ, к.т.н. \_\_\_\_\_ А.И. Исакова

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка специалистов обеспечивается всем комплексом учебно-воспитательной работой высшего учебного заведения, одним из важнейших элементов которого выступает научно-исследовательская работа студентов. Дисциплина «Учебно-исследовательская работа-3» (УИР-3) – важная и неотъемлемая часть учебного процесса и проводится в семинарских и практических учебных занятиях. РВС обеспечивает приобретение студентами необходимых навыков исследовательской деятельности и предполагает постепенное приобщение их к самостоятельному решению задач, уже разработанных наукой.

**Цель дисциплины** «Учебно-исследовательская работа-3» – развить и закрепить у студентов теоретические знания во время проведения семинарских занятий, полученные по общеобразовательным, профессиональным и специальным дисциплинам, развить практические навыки в выполнении самостоятельных исследований по выбранной научной тематике для конкретного предприятия, а также привить навыки в работе с научно-технической литературой, оформлению отчетной документации по экономике.

**Задача дисциплины** «Учебно-исследовательская работа-3» (УИР-3) при подготовке специалистов в высшей школе – это выработка творческого подхода в использовании уже накопленных знаний и приобретении новых сведений; формирование навыков самостоятельной исследовательской работы; расширение кругозора и научной эрудиции; формирование профессиональных способностей, интереса к избранной профессии; формирование научно-познавательных интересов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Учебно-исследовательская работа-3» (УИР-3) относится к числу дисциплин профессионального цикла (по выбору). Успешное овладение дисциплиной предполагает предварительные знания по дисциплинам: «Информатика», «Математика», и «Дискретная математика», а также навыки программирования на языках высокого уровня, а также математических пакетов Matlab, MathCAD.

Знания, полученные при изучении дисциплины «УИР 3», будут использованы студентами в следующих дисциплинах: «Системный анализ», «Методы оптимизации».

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Учебно-исследовательская работа 3» (УИР-3) направлен на формирование следующих компетенций:

### *Общепрофессиональные компетенции (ОПК):*

Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2).

Способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-4).

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

### **Знать:**

- архитектуру вычислительных систем;
- основные синтаксические конструкции современных языков программирования
- шаблоны проектирования высокоуровневого программного обеспечения, применяемые для решения задач управления и моделирования;

### **Уметь:**

- анализировать архитектуру вычислительных устройств;
- применять основные методы проектирования сложных систем программного обеспечения с использованием объектно-ориентированного подхода
- создавать высокоуровневые алгоритмы моделирования и управления сложными системами;

### **Владеть:**

- навыками применения современных базовых алгоритмов;
- навыками работы в комплексных средах создания программного обеспечения;
- навыками написания алгоритмов и на современных языках программирования;
- навыками проектирования сложных систем с использованием объектно-ориентированного подхода;
- навыками программирования на языках высокого уровня, а также работы в математических пакетах Matlab, MathCAD.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 6
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:	–	–
Лекции	не предусмотрены	–
Лабораторные работы (ЛР)	не предусмотрены	–
Практические занятия (ПЗ)	<b>54</b>	<b>54</b>
Курсовые работы	не предусмотрены	
Коллоквиумы (К)	–	–
Подготовка реферата	–	–
<i>Другие виды аудиторной работы</i>		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:	–	–
Проработка лекционного материала	–	–
Подготовка к практическим занятиям	36	36
Самостоятельное изучение тем теоретической части	18	18
Подготовка курсовой работы		
<b>Подготовка к экзамену (зачету)</b>		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет
<b>Общая трудоемкость</b> час, зач. ед.	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>3</b>	<b>3</b>

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

Таблица 5.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Практ. зан.	СРС	Всего час.	Формируемые компетенции (ОПК)
1.	Характеристика основных целей и задач УИР, порядок проведения УИР, требования к выполнению работы, составлению отчетов	6	8	14	ОПК-2, ОПК-4
2.	Научные направления работы кафедры АСУ и других организаций, связанных с кафедрой (банки, налоговая служба, казначейство, таможенная служба и т.д.)	6	8	14	ОПК-2, ОПК-4
3.	Распределение студентов по преподавателям университета и сотрудникам других организаций, составление и утверждение индивидуальных заданий	2	4	6	ОПК-2, ОПК-4
4.	Изучение и обзор литературы по теме индивидуального задания	12	8	20	ОПК-2, ОПК-4
5.	Анализ и обсуждение результатов. Составление доклада по УИР	6	8	14	ОПК-2, ОПК-4
6.	Тематические семинары (Приложение А) по индивидуальным заданиям	12	14	28	ОПК-2, ОПК-4
7.	Составление и оформление отчета по УИР и его защита	12	4	16	ОПК-2, ОПК-4
<b>ИТОГО</b>		<b>54</b>	<b>54</b>	<b>108</b>	

5.2. Содержание разделов дисциплины – лекции не предусмотрены.

##### 5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) дисциплин		
		1	2	3
<b>Предыдущие дисциплины</b>				
1.	Математика		+	+
2.	Дискретная математика	+		+
3.	Информатика	+		
<b>Последующие дисциплины</b>				
1.	Системный анализ	+	+	+
2.	Методы оптимизации		+	+

#### 5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Практика	СРС	Формы контроля (примеры)
ОПК-2 ОПК-4	+	+	Устный ответ на практическом занятии Дом. задание, проверка его на семинаре
ОПК-2 ОПК-4	+	+	Отчет по практической работе дом. задание, тест

СРС – самостоятельная работа студента

#### 6. МЕТОДЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ

Для успешного освоения дисциплины применяются различные образовательные технологии, которые обеспечивают достижение планируемых результатов обучения согласно основной образовательной программе, с учетом требований к объему занятий в интерактивной форме.

##### Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий

Методы	Формы	Практические занятия (час)	Всего (час)
Работа в команде		4	4
Пресс-конференция		12	12
Поисковый метод		4	4
Итого интерактивных занятий		20	20

##### Примечание.

1. «Работа в команде» происходит при коллективном обсуждении тем: 6, 7.
2. «Поисковый метод» студенты используют при выборе оргструктур предприятия (тема 6), методологии управления проектами (тема 6), инструментов, используемых в разработке программного обеспечения управления проектами (тема 6).
3. Основные результаты своих работ (наиболее интересные исследования) студенты докладывают при помощи презентаций, устраивая подобие пресс-конференции на практических занятиях (темы: 6, 7).

#### 7. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ – не предусмотрены.

#### 8. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (СЕМИНАРЫ)

Практические занятия предусматривают закрепление основных вопросов в области организации малого бизнеса. Практические занятия проходят в виде семинаров в соответствии с требованиями, обозначенными в методических указаниях, указанных в 12.3 разделе литературы [1].

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК
1.	1.	Характеристика основных целей и задач УИР, порядок проведения УИР, требования к выполнению работы, составлению отчетов	6	ОПК-2, ОПК-4
2.	2.	Научные направления работы кафедры АСУ и других организаций, связанных с кафедрой (банки, налоговая служба, казначейство, таможенная служба и т.д.)	6	ОПК-2, ОПК-4
3.	3.	Распределение студентов по преподавателям университета и сотрудникам других организаций, составление и утверждение индивидуальных заданий	2	ОПК-2, ОПК-4
4.	4.	Изучение и обзор литературы по теме индивидуального задания	12	ОПК-2, ОПК-4
5.	5.	Анализ и обсуждение результатов. Составление доклада по УИР	6	ОПК-2, ОПК-4
6.	6.	Тематические семинары (приложение А) по индивидуальным заданиям	12	ОПК-2, ОПК-4
7.	7.	Составление отчета по УИР и его защита	12	ОПК-2, ОПК-4
<b>ИТОГО</b>			<b>54</b>	



## 12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 12.1 Основная литература

1. Светлаков, А.А. Традиционное и нетрадиционное оценивание неизвестных величин : учебное пособие: в 2 ч. / А.А. Светлаков. – Томск : ТУСУР. – Ч.1: Простейшие задачи оценивания неизвестных величин по результатам их экспериментальных измерений. - Томск : ТУСУР, 2007. - 549 с. [в библиотеке ТУСУР – 25]

2. Дробот, Павел Николаевич. Теория ошибок и обработка результатов измерений : учебное пособие / П. Н. Дробот ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : ТУСУР, 2011. - 83 с. [в библиотеке ТУСУР – 20]

### 12.2 Дополнительная литература

1. Шелестов А.А., Ковшов А.В. Методические указания по прохождению производственной (технологической) практики, подготовки и защите ВКР для студентов подготовки направления бакалавров 230100.62 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем»: – Томск: Факультет дистанционного образования, ТУСУР, 2015. – 62 с. – Режим доступа: [http://asu.tusur.ru/learning/bak230100/a01/b230100\\_a01\\_work.pdf](http://asu.tusur.ru/learning/bak230100/a01/b230100_a01_work.pdf)

2. Шандаров Е. С. Информационные системы на базе технологий Интернет / Томск: ТУСУР, 2007. - 233 с. (48 экз. – библиотека ТУСУР).

3. Чернышев А.А., Кирпиченко Л.И. ОС ТУСУР 6.1-97\* Система образовательных стандартов. Работы студенческие учебные и выпускные квалификационные. Общие требования и правила оформления. Томск: ТУСУР, 1999. – 36 с. (4 экз. – библиотека ТУСУР).

### 12.3 Учебно-методическое пособие по самостоятельной работе студентов

1. Катаев М.Ю. УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА-1. Методические указания по проведению курсовой работы, практических занятий и самостоятельной работе студентов всех форм обучения для направления подготовки бакалавров 230100 Информатика и вычислительная техника – Томск: ТУСУР, 2015. – 7 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://asu.tusur.ru/learning/bak230100/d51/b230100\\_d51\\_work.doc](http://asu.tusur.ru/learning/bak230100/d51/b230100_d51_work.doc)

#### 12.3.1 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

##### Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

##### Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

##### Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

### 12.4 Лицензионное программное обеспечение

Математический пакет Mathcad, математический пакет MatLab

#### Internet-ресурсы:

<http://poiskknig.ru> – электронная библиотека учебников Мех-Мата МГУ, Москва

<http://www.mathnet.ru.ru/> - общероссийский математический портал

<http://www.lib.mexmat.ru> – электронная библиотека механико-математического факультета Московского государственного университета

<http://onlinelibrary.wiley.com> - научные журналы издательства Wiley&Sons

<http://www.sciencedirect.com/> - научные журналы издательства Elsevier

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

Для проведения теоретического (лекций) материала по дисциплине используются персональный ПК с проектором. Лабораторные занятия осуществляются в компьютерном классе с использованием математических пакетов Mathcad, MatLab.

#### **13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины**

##### **13.1.1. Материально-техническое обеспечение для практических занятий**

Для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций.

##### **13.1.2. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 74, 1 этаж, ауд. 100. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 4 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

#### **13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов с нарушениями зрениями предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

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

### **14 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

#### **14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации**

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

#### **14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице 14.1.

**Таблица 14.1 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью**

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения

С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

### **14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

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

#### **Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

#### **Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

#### **Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

**Приложение к рабочей программе**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И  
РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ П. Е. Троян  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**  
**УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА-3**

Уровень основной образовательной программы: бакалавриат

Направление(я) подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль: Программное обеспечение средств вычислительной техники и  
автоматизированных систем

Форма обучения: очная

Факультет: ФСУ, Факультет систем управления

Кафедра: АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления

Курс: 3 Семестр: 6

Учебный план набора 2013 г.

Зачет 6 семестр

Томск 2017

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины «Учебно-исследовательская работа 3» и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной «Учебно-исследовательская работа 3» компетенций приведен в таблице 1.

**Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций**

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ОПК-2	Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– архитектуру вычислительных систем;</li> <li>– основные синтаксические конструкции современных языков программирования</li> <li>– шаблоны проектирования высокоуровневого программного обеспечения, применяемые для решения профессиональных задач управления и моделирования;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать архитектуру вычислительных устройств;</li> <li>– применять основные методы проектирования сложных систем программного обеспечения с использованием объектно-ориентированного подхода</li> </ul>
ОПК-4	Способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать высокоуровневые алгоритмы моделирования и управления сложными системами;</li> <li>• <b>владеть:</b></li> <li>– навыками применения современных базовых алгоритмов;</li> <li>– навыками работы в комплексных средах создания программного обеспечения;</li> <li>– навыками написания алгоритмов на современных языках программирования;</li> <li>– навыками проектирования сложных систем с использованием объектно-ориентированного подхода;</li> <li>– навыками программирования на языках высокого уровня, а также работы в математических пакетах</li> </ul>

## 2. РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

### 2.1 Компетенция ОПК-2

Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2).

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 2.

**Таблица 2– Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания**

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	<p><b>На основе</b> методики использования программных средств <b>знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила создания</li> </ul>	<p><b>На основе</b> методики использования программных средств <b>умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать информационную и концептуальную модели БД;</li> <li>– проводить анализ,</li> </ul>	<p><b>На основе</b> методики использования программных средств <b>владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками исследовательской деятельности;</li> <li>– практическими навыками ведения</li> </ul>

	пользовательского интерфейса информационной системы; – требования к БД в создаваемой информационной системе.	обрабатывать и обобщать результаты, уметь доложить результаты; – по результатам анализа разрабатывать рекомендации, предложения и мероприятия; – обобщать материалы в виде реферата, доклада, оформить отчетную документацию, защитить свою работу.	самостоятельной работы и разработки проектных решений по информационному, технологическому и программному обеспечению ЭИС; – теоретическими и практическими знаниями по проектированию ЭИС с использованием современных информационных технологий на основе анализа экономико-информационной среды предметной области.
<b>Виды занятий</b>	Практические занятия Групповые консультации	Практические занятия; Выполнение домашнего задания; Самостоятельная работа студентов	Практические занятия; Самостоятельная работа студентов
<b>Используемые средства оценивания</b>	Тест; Контрольная работа; Выполнение домашнего задания (реферат); Зачет	Подготовка и устная защита индивидуального домашнего задания (презентация); Конспект самостоятельной работы	Защита отчета индивидуальной работы, Защита домашнего задания (реферата); Зачет

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

**Таблица 3 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам**

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
<b>ОТЛИЧНО</b> (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
<b>ХОРОШО</b> (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
<b>УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО</b> (низкий уровень)	Обладает низким уровнем общих знаний	Обладает умениями на низком уровне, которые не достаточны для выполнения даже простых задач	Работает только при прямом наблюдении

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

**Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах**

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
<b>ОТЛИЧНО</b> (высокий уровень)	На основе методики использования программных средств <b>знает:</b>	На основе методики использования программных средств <b>умеет:</b> – проектировать информационную и	На основе методики использования программных средств <b>владеет:</b> – навыками исследовательской деятельности;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила создания пользовательского интерфейса информационной системы;</li> <li>– требования к БД в создаваемой информационной системе.</li> </ul>	<p>концептуальную модели БД;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить анализ, обрабатывать и обобщать результаты, уметь доложить результаты;</li> <li>– по результатам анализа разрабатывать рекомендации, предложения и мероприятия;</li> <li>– обобщать материалы в виде реферата, доклада, оформить отчетную документацию, защитить свою работу.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками ведения самостоятельной работы и разработки проектных решений по информационному, технологическому и программному обеспечению ЭИС;</li> <li>– теоретическими и практическими знаниями по проектированию ЭИС с использованием современных информационных технологий на основе анализа экономико-информационной среды предметной области.</li> </ul>
<b>ХОРОШО (базовый уровень)</b>	<p>На основе методики использования программных средств хорошо <b>знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила создания пользовательского интерфейса информационной системы;</li> <li>– требования к БД в создаваемой информационной системе.</li> </ul>	<p>На основе методики использования программных средств хорошо <b>умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать информационную и концептуальную модели БД;</li> <li>– проводить анализ, обрабатывать и обобщать результаты, уметь доложить результаты;</li> <li>– по результатам анализа разрабатывать рекомендации, предложения и мероприятия;</li> <li>– обобщать материалы в виде реферата, доклада, оформить отчетную документацию, защитить свою работу.</li> </ul>	<p>На основе методики использования программных средств хорошо <b>владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками исследовательской деятельности;</li> <li>– практическими навыками ведения самостоятельной работы и разработки проектных решений по информационному, технологическому и программному обеспечению ЭИС;</li> <li>– теоретическими и практическими знаниями по проектированию ЭИС с использованием современных информационных технологий на основе анализа экономико-информационной среды предметной области.</li> </ul>
<b>УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (низкий уровень)</b>	<p>На основе методики использования программных средств слабо <b>знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила создания пользовательского интерфейса информационной системы;</li> <li>– требования к БД в создаваемой информационной системе.</li> </ul>	<p>На основе методики использования программных средств слабо <b>умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать информационную и концептуальную модели БД;</li> <li>– проводить анализ, обрабатывать и обобщать результаты, уметь доложить результаты;</li> <li>– по результатам анализа разрабатывать рекомендации, предложения и мероприятия;</li> <li>– обобщать материалы в виде реферата, доклада, оформить отчетную документацию, защитить свою работу.</li> </ul>	<p>На основе методики использования программных средств <b>слабо владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками исследовательской деятельности;</li> <li>– практическими навыками ведения самостоятельной работы и разработки проектных решений по информационному, технологическому и программному обеспечению ЭИС;</li> <li>– теоретическими и практическими знаниями по проектированию ЭИС с использованием современных информационных технологий на основе анализа экономико-информационной среды предметной области.</li> </ul>

## 2.2

## Компетенция ОПК-4

Способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-4).

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого вида занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 5.

**Таблица 5– Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания**

Состав	Знать	Уметь	Владеть
<b>Содержание этапов</b>	Благодаря участию в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов <b>знает:</b> – правила создания пользовательского интерфейса информационной системы; – требования к БД в создаваемой информационной системе.	Благодаря участию в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов <b>умеет:</b> – проектировать информационную и концептуальную модели БД; – проводить анализ, обрабатывать и обобщать результаты, уметь доложить результаты; – по результатам анализа разрабатывать рекомендации, предложения и мероприятия; – обобщать материалы в виде реферата, доклада, оформить отчетную документацию, защитить свою работу.	Благодаря участию в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов <b>владеет:</b> – навыками исследовательской деятельности; – практическими навыками ведения самостоятельной работы и разработки проектных решений по информационному, технологическому и программному обеспечению ЭИС; – теоретическими и практическими знаниями по проектированию ЭИС с использованием современных информационных технологий на основе анализа экономико-информационной среды предметной области.
<b>Виды занятий</b>	Практические занятия Групповые консультации	Практические занятия; Выполнение домашнего задания; Самостоятельная работа студентов	Практические занятия; Самостоятельная работа студентов
<b>Используемые средства оценивания</b>	Тест; Контрольная работа; Выполнение домашнего задания (реферат); Зачет	Подготовка и устная защита индивидуального домашнего задания (презентация); Конспект самостоятельной работы	Защита отчета индивидуальной работы, Защита домашнего задания (реферата); Зачет

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

**Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах**

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
<b>ОТЛИЧНО (высокий уровень)</b>	Благодаря участию в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов <b>глубоко знает:</b> – правила создания пользовательского интерфейса	Благодаря участию в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов <b>глубоко умеет:</b> – проектировать информационную и концептуальную модели БД; – проводить анализ, обрабатывать и обобщать результаты, уметь доложить результаты;	Благодаря участию в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов <b>на высоком уровне владеет:</b> – навыками исследовательской деятельности; – практическими навыками ведения самостоятельной работы и разработки проектных решений по информационному,

	<p>информационной системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– требования к БД в создаваемой информационной системе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– по результатам анализа разрабатывать рекомендации, предложения и мероприятия;</li> <li>– обобщать материалы в виде реферата, доклада, оформить отчетную документацию, защитить свою работу.</li> </ul>	<p>технологическому и программному обеспечению ЭИС;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретическими и практическими знаниями по проектированию ЭИС с использованием современных информационных технологий на основе анализа экономико-информационной среды предметной области.</li> </ul>
<b>ХОРОШО (базовый уровень)</b>	<p>Благодаря участию в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов <b><u>хорошо знает:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила создания пользовательского интерфейса информационной системы;</li> <li>– требования к БД в создаваемой информационной системе.</li> </ul>	<p>Благодаря участию в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов <b><u>хорошо умеет:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать информационную и концептуальную модели БД;</li> <li>– проводить анализ, обрабатывать и обобщать результаты, уметь доложить результаты;</li> <li>– по результатам анализа разрабатывать рекомендации, предложения и мероприятия;</li> <li>– обобщать материалы в виде реферата, доклада, оформить отчетную документацию, защитить свою работу.</li> </ul>	<p>Благодаря участию в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов <b><u>хорошо владеет:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками исследовательской деятельности;</li> <li>– практическими навыками ведения самостоятельной работы и разработки проектных решений по информационному, технологическому и программному обеспечению ЭИС;</li> <li>– теоретическими и практическими знаниями по проектированию ЭИС с использованием современных информационных технологий на основе анализа экономико-информационной среды предметной области.</li> </ul>
<b>УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (низкий уровень)</b>	<p>Благодаря участию в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов <b><u>слабо знает:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила создания пользовательского интерфейса информационной системы;</li> <li>– требования к БД в создаваемой информационной системе.</li> </ul>	<p>Благодаря участию в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов <b><u>слабо умеет:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать информационную и концептуальную модели БД;</li> <li>– проводить анализ, обрабатывать и обобщать результаты, уметь доложить результаты;</li> <li>– по результатам анализа разрабатывать рекомендации, предложения и мероприятия;</li> <li>– обобщать материалы в виде реферата, доклада, оформить отчетную документацию, защитить свою работу.</li> </ul>	<p>Благодаря участию в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов <b><u>слабо владеет:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками исследовательской деятельности;</li> <li>– практическими навыками ведения самостоятельной работы и разработки проектных решений по информационному, технологическому и программному обеспечению ЭИС;</li> <li>– теоретическими и практическими знаниями по проектированию ЭИС с использованием современных информационных технологий на основе анализа экономико-информационной среды предметной области.</li> </ul>

### 3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются следующие материалы: 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, в составе, приведенном ниже.

#### 3.1 Темы практических занятий

1. Характеристика основных целей и задач
2. НР-3, требования к выполнению работ, составлению презентаций по темам

3. Тематические семинары по 2-м индивидуальным заданиям.
4. Составление доклада и подготовка презентации по темам
5. Анализ и обсуждение результатов по 2-м индивидуальным заданиям.
6. Проверка рефератов по темам для самостоятельного изучения
7. Требования к содержанию отчета по УИР и его защита

### 3.2 Темы заданий по самостоятельной работе по дисциплине

1. Проектирование и построение концептуальных и инструментальных моделей БД,
2. Разработка инструмента для поиска и исследования сетевых объектов, с их последующей классификацией.
3. Методы и алгоритмы кластеризации изображений.
4. Разработка и проектирование автоматизированной информационной системы предприятия.
5. Разработка и проектирование автоматизированного рабочего места сотрудника организации.
6. Прогнозирование финансовых рынков с использованием искусственных нейронных сетей.

### 3.3 Домашние индивидуальные задания по теме

- 4) Обзор аналогов программного обеспечения, известные студенту по его тематике.

Критерии оценки программного обеспечения.

- 5) Обзор и обоснование выбранных программных средств создания информационной системы (среды разработки интерфейса ИС и СУБД).

## 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, в составе:

1. Учебное пособие по дисциплине приведено в рабочей программе в разделе 12.3 [1]. Рекомендации по подготовке материала к указанным темам и правила оформления отчетов по темам реферата приведены в литературе [1] раздела 12.3.
  - Сибилёв, В.Д. Проектирование баз данных : учебное пособие / В. Д. Сибилёв ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра автоматизированных систем управления. - Томск : ТМЦДО, 2007. - 201 с. (18 экз. – библиотека ТУСУР)
  - Золотов С.Ю. Основы проектирования информационных систем: Учебное пособие / каф. АСУ, – Томск: ТУСУР, 2007. – 68 с. (47 экз. – библиотека ТУСУР)
2. Методические указания по самостоятельной и индивидуальной работе студентов всех форм обучения приведены в рабочей программе в разделе 12.3 [2].
  - Шелестов А.А., Ковшов А.В. Методические указания по прохождению производственной (технологической) практики, подготовки и защите ВКР для студентов подготовки направления бакалавров 230100.62 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем»: – Томск: Факультет дистанционного образования, ТУСУР, 2015. – 62 с. [http://asu.tusur.ru/learning/bak230100/a01/b230100\\_a01\\_work.pdf](http://asu.tusur.ru/learning/bak230100/a01/b230100_a01_work.pdf).
  - Исакова А.И. Учебно-исследовательская работа 2: Методические указания по самостоятельной и индивидуальной работе студентов всех форм обучения для специальности 080801 – Прикладная информатика в экономике / А. И. Исакова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра автоматизированных

систем управления. - Томск , ТУСУР, 2012. - 17 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://asu.tusur.ru/learning/bak230700/d51/b230700\\_d51\\_work.doc](http://asu.tusur.ru/learning/bak230700/d51/b230700_d51_work.doc).

3. Методические указания к практическим занятиям и по самостоятельной работе приведены в рабочей программе в разделе 12.3 [1].

- Исакова А.И. Методические указания к выполнению учебно-исследовательской работы для студентов специальности 080801 "Прикладная информатика в экономике" : методические указания / А. И. Исакова ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра автоматизированных систем управления. - Томск : ТУСУР, 2006. - 52 с. (**4 экз.** – библиотека ТУСУР; **20 экз.** – на кафедре АСУ раздаются студентам во время семинарских занятий).