

Утверждено приказом ГОУ ВПО ДонГУУ от 23.08.2016г. №675

ДОНЕЦКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ УПРАВЛЕНИЯ»

ФАКУЛЬТЕТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ И УПРАВЛЕНИЯ  
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
 Л.Н.Костина  
20.06.2017 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ


«Технологии бизнес-анализа»


Направление подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»

Донецк  
2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологии бизнес-анализа» для студентов 3 курса образовательного уровня «бакалавр» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» очной и заочной форм обучения.

Автор(ы),  
разработчик(и): зав. кафедрой ИТ, к. ф.-м. н., доцент Н. В. Брадул  
должность, ученая степень, ученое звание, инициалы и фамилия

Программа рассмотрена на  
заседании ПМК кафедры «Прикладная информатика»  
Протокол заседания ПМК от 08.06.2017 № 10  
Председатель ПМК  А. Н. Верзилов

Программа рассмотрена на  
заседании кафедры Информационных технологий  
Протокол заседания кафедры от 09.06.2017 № 13  
Заведующая кафедрой  Н. В. Брадул

**1. Цель освоения дисциплины и планируемые результаты обучения по дисциплине (соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы)**

**1.1. Цель изучения дисциплины** – изучение принципов построения систем поддержки принятия решений и современных методов поддержки принятия решений, а также умение применять их на практике.

**1.2. Задачи учебной дисциплины:**

- ознакомление с основными положениями теории принятия решений;
- изучение и практическое освоение современных методов поддержки принятия решений;
- изучение и практическое освоение инструментальных средств работы с информационными системами для автоматизации анализа и выбора управленческих решений;
- ознакомление с методами экспертных оценок;
- изучение методов и средств построения экспертных систем.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-4, ПК-2,15,19.

Код соответствующей компетенции по ГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ОПК-4	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способы приобретения и методы использования новых знаний и умений в области СППР и применять их в практической деятельности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно изучать новые методы и системы ППР и использовать их в практической деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью самостоятельно изучать новые методы и системы ППР и использовать их в практической деятельности.</li> </ul>
ПК-2	способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы разработки и внедрения прикладного программного обеспечения на основе СППР.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение на основе анализа социально-экономических проблем и процессов используя СППР.</li> </ul>

		<b>Владеть:</b> – навыками разработки и внедрения прикладного программного обеспечения используя СППР.
ПК-15	способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач	<b>Знать:</b> – основные методы СППР для формализации и решения прикладных задач. <b>Уметь:</b> – применять методы СППР при формализации и решения прикладных задач. <b>Владеть:</b> – приемами использования методов СППР при формализации и решении прикладных задач.
ПК-19	способность принимать управленческие решения, оценивать их возможные последствия и нести за них ответственность	<b>Знать:</b> – методы моделирования социально-экономических процессов и принятия управленческих решений при помощи СППР. <b>Уметь:</b> – применять СППР при принятии управленческих решений. <b>Владеть:</b> – навыками использования СППР при принятии управленческих решений.

## 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

«Технологии бизнес-анализа» является дисциплиной по выбору вариативной части математического и естественнонаучного цикла.

### 2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося

Изучению данной дисциплины предшествуют дисциплины базовой части математического и естественно-научного цикла: «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ и дифференциальные уравнения», «Дискретная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Исследование операций и методы оптимизации».

### 2.2. Дисциплины и/или практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для освоения дисциплин вариативной части: «Разработка информационных систем», «Интеллектуальные информационные системы», «Корпоративные информационные системы».

## 3. Объем дисциплины в кредитах (зачетных единицах) с указанием количества академических часов, выделенных на аудиторную (по видам учебных занятий) и

## самостоятельную работу студента

	Зачетные единицы (кредиты ECTS)	Всего часов		Форма обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	
		О	З	Очная	Заочная
				Семестр № 6	Семестр № 6
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>Количество часов на вид работы:</b>	
<b>Виды учебной работы, из них:</b>					
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>				<b>42</b>	<b>8</b>
В том числе:					
Лекции				<b>14</b>	<b>4</b>
Практические занятия				<b>28</b>	<b>4</b>
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>				<b>66</b>	<b>100</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>					
В том числе:					
экзамен				экзамен	экзамен

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

**4.1. Разделы (темы) дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Наименование раздела, темы дисциплины	Виды учебной работы (бюджет времени) (вносятся данные по реализуемым формам)									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Раздел 1. Моделирование и информатизация принятия решений</b>										
Тема 1.1. Моделирование и информатизация принятия решений	2	4		12	18	1			15	16
Тема 1.2. Сравнительный анализ систем поддержки принятия решений	2	4		14	20		1		15	16
<b>Итого по 1 разделу:</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		<b>26</b>	<b>38</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>30</b>	<b>32</b>
<b>Раздел 2. Экспертная система поддержки принятия решений</b>										
Тема 2.1. Экспертная оболочка системы поддержки принятия решений	2	4		10	16	1			17	18

Наименование раздела, темы дисциплины	Виды учебной работы (бюджет времени) (вносятся данные по реализуемым формам)									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятель ная работа	Всего	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятель ная работа	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тема 2.2 Экспертная система поддержки принятия решений (ЭСППР)	2	4		10	16		1		16	17
Тема 2.3. Задачи принятия решений в условиях риска	2	6		10	18	1	1		17	19
Тема 2.4. Задачи принятия решений в условиях неопределенности	4	6		10	20	1	1		20	22
<b>Итого по 2 разделу:</b>	<b>10</b>	<b>20</b>		<b>40</b>	<b>70</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		<b>70</b>	<b>76</b>
<b>Всего за 6 семестр:</b>	<b>14</b>	<b>28</b>		<b>66</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>100</b>	<b>108</b>

#### 4.2. Содержание разделов дисциплины:

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Содержание практических занятий		
		Кол-во часов		
		0	3	
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Моделирование и информатизация принятия решений</b>			<b>8</b>	<b>1</b>
<b>Тема 1.1.</b> Моделирование и информатизация принятия решений	Структурная модель процесса принятия решений (ППР) – технологическая схема ППР. Элементы задачи принятия решения. Постановка задачи принятия решения. Функциональная модель ППР – таблица решений. Моделирование проблемных ситуаций принятия решений. Проблемы интеграции компьютерных технологий для принятия эффективных решений. Информационная технология процесса принятия решений.	<b>Практические занятия № 1-2:</b>	<b>4</b>	<b>-</b>
		1. Постановка задачи принятия решения. Функциональная модель ППР – таблица решений. Моделирование проблемных ситуаций принятия решений. 2. Проблемы интеграции компьютерных технологий для принятия эффективных решений. Информационная технология процесса принятия решений.	2	
<b>Тема 1.2.</b>	Определение систем поддержки	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	<b>1</b>

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Содержание практических занятий		
			Кол-во часов	
			0	3
1	2	3	4	5
Сравнительный анализ систем поддержки принятия решений	принятия решений (СППР). Особенности СППР. Определение экспертных систем (ЭС). Особенности ЭС. Построение СППР преимущественно на основе математических моделей и базы данных, ЭС - на основе базы знаний.	<b>№ 3-4:</b>		
		1. Построение СППР на основе математических моделей и базы данных.	2	
		2. Построение ЭС на основе базы знаний.	2	
<b>Раздел 2. Экспертная система поддержки принятия решений</b>			<b>20</b>	<b>3</b>
<b>Тема 2.1.</b> Экспертная оболочка системы поддержки принятия решений	Экспертная оболочка системы поддержки принятия решений на примере ЭСППР. Характеристика вопросов, задаваемых пользователю ЭСППР для нахождения соответствующего метода принятия решения. Подсказки пользователю к задаваемым вопросам. Характеристика ответов на каждый вопрос, предоставляемый пользователю ЭСППР. Характеристика методов принятия решения, включенных в состав Системы. Правила решения в составе экспертной оболочки ЭСППР.	<b>Практические занятия № 5-6:</b>	<b>4</b>	<b>-</b>
		1. Экспертная оболочка системы поддержки принятия решений на примере ЭСППР.	2	
		2. Характеристика методов принятия решения, включенных в состав Системы. Правила решения в составе экспертной оболочки ЭСППР.	2	
<b>Тема 2.2.</b> Экспертная система поддержки принятия решений (ЭСПР)	Основные программные модули, реализующие функции Системы: модуль интерактивного общения с пользователем; модуль анализа проблемных ситуаций; модуль принятия решений; модуль оперативного анализа и генерации отчетности; модуль извлечения знаний. Работа с задачами принятия решения. Работа с вариантами решения задачи. Выбор метода принятия решения. Ввод и корректировка параметров варианта решения задачи. Формирование отчета о варианте решения задачи.	<b>Практические занятия № 7-8:</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
		1. Основные программные модули, реализующие функции Системы.	2	
		2. Работа с задачами принятия решения. Формирование отчета о варианте решения задачи.	2	
<b>Тема 2.3.</b> Задачи принятия	Понятие альтернатив принятия решения. Понятие последствий	<b>Практические занятия № 9-11:</b>	<b>6</b>	<b>1</b>

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Содержание практических занятий		
			Кол-во часов	
			0	3
1	2	3	4	5
решений в условиях риска	принятия решения. Понятие предпочтения. Понятие критерия. Понятие сравнимых и несравнимых критериев при оценке альтернатив в процессе принятия решения. Принципы Гурвица, Сэвиджа, Лапласа и антагонистического игрока для согласования оценок альтернатив.	1. Методы решения задач принятия решений в условиях риска	2	
		2. Принципы Гурвица и Сэвиджа для согласования оценок альтернатив.	2	
		3. Принципы Лапласа и антагонистического игрока для согласования оценок альтернатив.	2	
Тема 2.4. Задачи принятия решений в условиях неопределенности	Понятие принципов согласования альтернатив в процессе принятия решения. Виды принципов согласования оценок альтернатив. Принципы большинства, Парето, Байеса, пессимизма и оптимизма для согласования оценок альтернатив.	<b>Практические занятия № 12-14:</b>	<b>6</b>	<b>1</b>
		1. Понятие и виды принципов согласования альтернатив в процессе принятия решения.	2	
		2. Принципы Парето, большинства и Байеса для согласования оценок альтернатив.	2	
		3. Принципы пессимизма и оптимизма для согласования оценок альтернатив.	2	

## 5. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

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

Элементы учебно-методического комплекса дисциплины утверждены на заседании кафедры информационных технологий (протокол №1 от 29.08.2017).

#### Контрольные вопросы для самоподготовки

1. Понятие процесса принятия решения (ППР). Этапы ППР.
2. Неопределенность в процессе принятия решения. Неопределенность в условиях принятия решения. Неопределенность в последствиях принятия решения.
3. Постановка задачи принятия решения. Понятие цели принятия решения.
4. Понятие альтернатив принятия решения. Понятие последствий принятия решения. Понятие предпочтения.
5. Понятие критерия. Понятие сравнимых и несравнимых критериев при оценке альтернатив в процессе принятия решения.
6. Понятие проблемных ситуаций в процессе принятия решения. Моделирование проблемных ситуаций в процессе принятия решения.
7. Понятие решения. Понятие лица, принимающего решение.
8. Понятие принципов согласования альтернатив в процессе принятия решения.



Виды принципов согласования оценок альтернатив.

9. Принцип большинства для согласования оценок альтернатив.
10. Принцип Парето для согласования оценок альтернатив.
11. Принцип Байеса для согласования оценок альтернатив.
12. Принцип пессимизма для согласования оценок альтернатив. 1
13. Принцип оптимизма для согласования оценок альтернатив.
14. Принцип Гурвица для согласования оценок альтернатив.
15. Принцип Сэвиджа для согласования оценок альтернатив.
16. Принцип Лапласа для согласования оценок альтернатив.
17. Принцип антагонистического игрока для согласования оценок альтернатив.
18. Назначение Экспертной системы поддержки принятия решений (ЭСППР). Вход в ЭСППР. Виды задач в ЭСППР по отношению к конкретному пользователю.
19. Создание задачи и корректировка информации о задаче в ЭСППР. Удаление задачи в ЭСППР.
20. Просмотр задач и детальной информации о задаче в ЭСППР. Понятие варианта решения задачи в ЭСППР. Создание варианта решения задачи в ЭСППР. Детальная информация о варианте решения задачи в ЭСППР.
21. Выбор метода принятия решения в ЭСППР. Описание страницы ЭСППР для выбора метода принятия.
22. Характеристика вопросов и предлагаемых пользователю ответов на них в ЭСППР. Ввод параметров варианта решения задачи в ЭСППР.
23. Приглашение экспертов в ЭСППР. Ввод исходных данных для варианта решения задачи в ЭСППР. Копирование исходных данных для варианта решения задачи в ЭСППР.
24. Решение задачи и формирование отчета в ЭСППР.
25. Метод принятия решений с использованием принципа большинства для согласования оценок альтернатив, формируемых отдельными экспертами с позиций различных признаков (критериев) в различных проблемных ситуациях, с заданием предпочтений в различных шкалах.
26. Метод принятия решений с использованием принципа Байеса для согласования оценок альтернатив в различных проблемных ситуациях, с заданием предпочтений в различных шкалах.

## 5.2. Перечень основной учебной литературы

1. Системный анализ, оптимизация и принятие решений: учебное пособие / В.Н. Козлов. - Москва: Проспект, 2011. - 173 с. - Режим доступа: [www.book.ru/book/900084](http://www.book.ru/book/900084)
2. Попов А. Л. Системы поддержки принятия решений: Учебно-метод. пособие / Попов А.Л. – Екатеринбург: Урал. гос. ун-т, 2008. – 80 с. Режим доступа: [http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/1676/5/1335843\\_schoolbook.pdf](http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/1676/5/1335843_schoolbook.pdf)
3. Системы поддержки принятия решений: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / под ред. В. Г. Халина, Г. В. Черновой. - М.: Издательство Юрайт, 2015. - 494 с. – Режим доступа: [http://fictionbook.ru/author/daniil\\_borisovich\\_ableev/sistemyi\\_podderjki\\_prinyatiya\\_reshe\\_niyi/](http://fictionbook.ru/author/daniil_borisovich_ableev/sistemyi_podderjki_prinyatiya_reshe_niyi/)
4. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений: Учебник. Издание третье, перераб. и доп./ О.И. Ларичев. – М.: Университетская книга, Логос, 2006. – 392 с.
5. Трахтенгерц Э.А. Компьютерная поддержка принятия решений / Э.А. Трахтенгерц – М.: Синтег, 1998. – 376 с.
6. Баин А.М. Современные информационные технологии систем поддержки принятия решений: учебное пособие [для студ., аспирантов и преподавателей вузов] / А.М. Баин – М.: ФОРУМ, 2009. – 240с.

7. Мендель А.В. Модели принятия решений / А.В. Мендель. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. – 463с.

### **5.3. Перечень дополнительной литературы**

1. Бабкин А.Е. Руководство пользователю Экспертной системы поддержки принятия решений: Методические материалы / А.Е. Бабкин, А.А. Дружаев, Д.В. Исаев, Е.В. Огуречников, Ю.А. Периков. – М.: НИУ ВШЭ, 2012.
2. Вишнеков А.В. Методы принятия проектных решений в САД/САМ/САЕ системах электронной техники: чч 1, 2. М., МИЭМ, 2000.
3. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. – СПб., "ПИТЕР", 2001.
4. Петровский А.Б. Теория принятия решений: учебник для студ. высш. учеб. заведений. – М., Издательский центр "Академия", 2009. – 400 с.

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

Базы данных: [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=25180](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=25180),  
[http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8281](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8281)

информационно-справочные и поисковые системы (например, [meta44.ru](http://meta44.ru) – научно-образовательный сайт).

**Интернет-ресурсы:** <http://www.exponenta.ru/soft/Statist/Statist.asp>,  
<http://ecsocman.hse.ru/docs/16000077/>

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

#### **7.1. Перечень информационных технологий**

Ресурсы Microsoft Office.

#### **7.2. Перечень программного обеспечения**

СППР

#### **7.3. Перечень информационных справочных систем**

Статистические справочники Генеральной Ассамблеи ООН (68 ресурсов)

### **8. Фонд оценочных средств для контроля уровня сформированности компетенций**

#### **8.1. Виды промежуточной аттестации.**

Текущий контроль успеваемости позволяет оценить уровень сформированности элементов компетенций (знаний и умений), компетенций с последующим объединением оценок и проводится в форме устного опроса (фронтальный, индивидуальный, комплексный), письменной проверки (контрольные и индивидуальные работы, тестовые задания), включая задания для самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена и позволяет оценить уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине и может осуществляться как в письменной, так и в устной форме.

#### **8.2. Показатели и критерии оценки результатов освоения дисциплины.**

Средним баллом за дисциплину является средний балл за текущую учебную деятельность.

Механизм конвертации результатов изучения студентом дисциплины в оценки по традиционной (государственной) шкале и шкале ECTS представлен в таблице.

Средний балл по дисциплине	Отношение полученного студентом среднего балла по дисциплине к максимально возможной величине этого показателя	Оценка по государственной шкале	Оценка по шкале ECTS	Определение
4,5 – 5,0	90% – 100%	5	A	отлично – отличное выполнение с незначительным количеством неточностей
4,0 – 4,45	80% – 89%	4	B	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 10%)
3,75 – 3,95	75% – 79%	4	C	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 15%)
3,25 – 3,7	65% – 74%	3	D	удовлетворительно – неплохо, но со значительным количеством недостатков
3,0 – 3,2	60% – 64%	3	E	достаточно – выполнение удовлетворяет минимальные критерии
до 3,0	35% – 59%	2	FX	неудовлетворительно с возможностью повторной сдачи
	0 – 34%	2	F	неудовлетворительно – надо поработать над тем, как получить положительную оценку

### 8.3. Критерии оценки работы студента.

При усвоении каждой темы за текущую учебную деятельность студента выставляются оценки по 5-балльной (государственной) шкале. Оценка за каждое задание в процессе текущей учебной деятельности определяется на основе процентного отношения операций, правильно выполненных студентом во время выполнения задания:

- 90-100% – «5»,
- 75-89% – «4»,
- 60-74% – «3»,
- менее 60% – «2».

Если на занятии студент выполняет несколько заданий, оценка за каждое задание выставляется отдельно.

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

##### Типовые индивидуальные задания

Разработать СППР для решения следующей задачи.

Компания производит продукцию в обычном исполнении, в исполнении Люкс и Супер. Постоянные клиенты потребляют в течение недели, по меньшей мере, 150 единиц продукции в обычном исполнении и 90 единиц в исполнении Люкс. Компания заинтересована в оптимальном сочетании выпуска продукции в течение недели. Потребности в ресурсах и информация о стоимости реализации единицы продукта последние 9 месяцев регистрируется в базе данных предприятия.

1. Определить оптимальный план производства компании на 10-й месяц.

2. В полном объеме компания использует свои ресурсы? Конкретизируйте свой ответ.
3. В каких пределах может изменяться рабочее время участка сборки, а также участков окраски и контроля без влияния на базис оптимального решения?
4. Каким образом необходимо изменить стоимость реализации продукции Люкс и Обычное для получения прибыли от их производства?
5. Объясните физический смысл каждой теневой цены.
6. Компания рассматривает возможность освобождения от обязательств по выпуску продукции в обычном исполнении в количестве 50 единиц. Сколько она может заплатить за разрыв контракта без потерь для себя?

*Критерии оценивания компетенций (результатов) по уровням освоения учебного материала:*

- 1 – репродуктивный (освоение знаний, выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством), если самостоятельно (или с помощью преподавателя) выполнены все пункты работы;
- 2 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач; применение умений в новых условиях), если выполнены все пункты работы самостоятельно и улучшена точность результата;
- 3 – творческий (самостоятельное проектирование экспериментальной деятельности; оценка и самооценка инновационной деятельности), если предложен более рациональный алгоритм решения задачи.

### **8.3.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности**

- оценивание проводится преподавателем в течении всего учебного процесса на основе выполнения текущих контрольных и индивидуальных заданий, самостоятельной работы;
- результаты выполнения индивидуальных работ предъявляются в виде отчетов, оформленных в электронном виде;
- оценивание контрольных, индивидуальных и самостоятельной работ осуществляет преподаватель, который проводит практические занятия.

По окончании освоения курса сдается экзамен. Экзамен в письменной форме проводит лектор. По окончании экзамена лектор собирает материалы и проверяет правильность выполнения заданий. Результаты проверки предъявляются в тот же день лектором.

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

Рекомендации, позволяющие обучающимся оптимальным образом организовать процесс изучения как теоретического учебного материала дисциплины, так и подготовки к семинарским занятиям: изучение лекций, коллективное обсуждение тем на семинарских занятиях, самостоятельная работа над текущими темами, самостоятельная работа над индивидуальными заданиями.

При выполнении работы студенту необходимо:

1. изучить теоретический материал по заданной теме;
2. разобрать методы решения поставленной задачи;
3. выполнить индивидуальные задания;
4. убедиться в достоверности полученных результатов;
5. отчитаться перед преподавателем по теоретической и практической части индивидуальной работы.

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

При изучении дисциплины необходимы компьютерные классы и лекционные аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием.

**11. Иные сведения и (или) материалы: (включаются на основании решения кафедры)**

### Оформление сведений о дополнении и изменении рабочей программы учебной дисциплины

Рабочие программы учебных дисциплин ежегодно обсуждаются, актуализируются на заседаниях ПМК, рассматриваются на заседаниях кафедр и утверждаются проректором по учебной работе, информация об изменениях отражается в листе сведений о дополнении и изменении рабочей программы учебной дисциплины. В случае существенных изменений программа полностью переоформляется. Обновленный электронный вариант программы размещается на сервере университета.

Изменения в РПУД могут вноситься в следующих случаях:

- изменение государственных образовательных стандартов или других нормативных документов, в том числе локальных нормативных актов;
- изменение требований работодателей к выпускникам;
- разработка новых методик преподавания и контроля знаний студентов.

Ответственность за актуализацию РПУД несут преподаватели, реализующие дисциплину.

### СВЕДЕНИЯ О ДОПОЛНЕНИИ И ИЗМЕНЕНИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ НА 20\_\_\_/20\_\_\_ УЧЕБНЫЙ ГОД

[Название дисциплины]

дисциплина

[Код и наименование направления подготовки/специальности/профиль]

направление подготовки/специальность

**ДОПОЛНЕНО** (с указанием раздела РПУД)

**ИЗМЕНЕНО** (с указанием раздела РПУД)

**УДАЛЕНО** (с указанием раздела РПУД)

Реквизиты протокола заседания кафедры	
от _____	№ _____
дата	