

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Юридический институт

Кафедра информационного права и информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерные методы решения задач в юриспруденции

Образовательная программа
09.03.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки
Прикладная информатика в юриспруденции

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная

Статус дисциплины: вариативная по выбору

Махачкала 2020

Рабочая программа дисциплины «Компьютерные методы решения задач в юриспруденции» составлена в 2020 г. в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) от «12» марта 2015 г. №207

Разработчик(и): кафедра «Информационного права и информатики»,
Абдусаламов Руслан Абдусаламович, к.п.н., доцент,
Меджидова Хава Саидалиевна, ст. преподаватель.

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры от «19» 03 2020 г., протокол № 8

Зав. кафедрой Абдусаламов Р.А.
(подпись)

на заседании Методической комиссии юридического института от

«25» 03 2020 г., протокол № 7.

Председатель Арсланбекова А.З.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением

«26» 03 2020 г. Абдусаламов Р.А.
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Компьютерные методы решения задач в юриспруденции» входит в вариативную по выбору часть образовательной программы бакалавриата по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика». Дисциплина реализуется в юридическом институте кафедрой информационного права и информатики.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с принципами и методами построения имитационных моделей и процессов в юриспруденции. Математические и компьютерные методы решения функциональных задач в юриспруденции.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных - ОПК-2, ОПК -4, профессиональных – ПК-17.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости текущий контроль в форме фронтального опроса, письменного опроса по теоретическому материалу, тестовых работ и индивидуальных практических работ, промежуточный контроль в форме зачета.

Объем дисциплины 2 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий - 72.

Семестр	Учебные занятия					Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе					
	Контактная работа обучающихся с преподавателем				СРС	
	Всего	из них				
Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия			
7	72	18		34	20	зачет

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Компьютерные методы решения задач в юриспруденции» являются: подготовка квалифицированных специалистов, владеющих основными математическими методами и компьютерными методами решения функциональных задач.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

1. Автоматизированное конструирование моделей (основные структурные блоки моделей, классификация пакетов для автоматизированного конструирования моделей).
2. Планирование компьютерных экспериментов, выбор масштаба времени, использование датчиков случайных величин для моделирования случайных событий и величин, оценка качества модели, оценка влияния и взаимосвязи факторов.
3. Моделирование нарушений (преступлений) с вариантами развития последствий: пени, штраф, арбитражный процесс, банкротство и др.
4. Умение проектировать компьютерные модели реальных юридических процессов и ситуаций;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Проектирование юридических информационных систем» входит в вариативную часть по выбору образовательной программы *бакалавриата* по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика». Данный курс непосредственно связан с такими дисциплинами, как:

- Б1.Б.5 - математика
- Б1.Б.15 - Информационные системы и технологии
- Б1.В.ДВ.4 .2. Математическое и имитационное моделирование

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Процесс изучения дисциплины «Компьютерные методы решения задач в юриспруденции» направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-2	Способен анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования использовать основы.	Знать: терминологию и основные понятия математических моделей и их применение для создания компьютерных моделей сложных процессов, использование имитационного моделирования для изучения поведения систем Уметь: использовать компьютерное имитационное моделирование для изучения поведения систем в юриспруденции Владеть: навыками планирования компьютерных экспериментов, выбор масштаба времени, использование датчиков случайных величин для моделирования случайных событий и величин, оценка качества модели, оценка влияния и взаимосвязи факторов.
ОПК-4	способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: основные структурные блоки моделей, классификация пакетов для автоматизированного конструирования моделей Уметь: использовать имитацию процессов в трех измерениях: материальные, денежные и информационные потоки. Владеть: навыками работы с объектами типа “ресурс”. Процессы финансирования и денежные потоки. Моделирование взаимозачетов

ПК-17	способен принимать участие в управлении проектами создание информационных систем на стадиях жизненного цикла.	Знать: содержание работ на стадии исследования и обоснования создания информационных юридических систем; Уметь: строить модели различных этапов жизненного цикла программного продукта Владеть: навыками овладения и методами научных исследований по теории проектирования и технологии разработки юридических информационных систем
--------------	---	--

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 академических часа.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/ п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятель- ную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы теку- щего контроля успеваемости (по неделям се- местра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
	Модуль 1. Основы компьютерного моделирования систем.								
1	Общие принципы компьютерного мо- делирования си- стем. Проведение машинных экспе- риментов с имита- ционными моделья- ми систем массово- го обслуживания в среде GPSS World			2	4			2	Результаты опроса, выпол- нение домашне- го задания

2	Имитационное моделирование в пакете Process Model			2	4			2	Результаты опроса, тестирования, выполнение домашнего задания
3	Знакомство с анимационным пакетом Proof Animation			2	4			4	Результаты опроса, выполнение домашнего задания, контроль выполнения индивидуального задания
4.	Моделирование процессов в юриспруденции с помощью ARENA			2	6			2	Результаты опроса, выполнение домашнего задания, контроль выполнения индивидуального задания
				8	18			10	36
Модуль 2. Математическое моделирование процессов									
5	Моделирование процессов в юриспруденции в пакете Extend			2	4			4	Результаты опроса, контроль выполнения индивидуального задания
6	Модель простой системы массового обслуживания в среде Any Logic TM			2	4			2	Результаты опроса, тестирования, контроль выполнения индивидуального задания

7	Разработка моделей сложных систем в среде Micro Saint			2	4			2	контроль выполнения индивидуально-го задания, защита отчета
8	Проведение машинных экспериментов имитационного моделирования в CASE – пакете ARIS Toolset			4	4			2	Результаты опроса, контроль выполнения индивидуального задания
	Итого по модулю 2			10	16			10	36
	ИТОГО:			18	34			20	72

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине

Модуль 1. Основы компьютерного моделирования систем.

Тема 1. Общие принципы моделирования систем

Характеристики и поведение сложных систем. Система терминов процессного подхода. Общие понятия модели и моделирования. Классификация моделей. Структура моделей. Требования, предъявляемые к модели, функции модели. Методологические основы формализации функционирования сложной системы. Моделирование компонентов. Этапы формирования математической модели. Границы возможностей классических математических методов в юриспруденции. Математические предпосылки создания компьютерной модели сложного процесса (теория массового обслуживания; метод Монте-Карло, структурный анализ и др.). Имитационная модель как источник ответа на вопрос: «что будет, если...». Имитационное моделирование.

Тема 2. Методы получения случайных чисел

Общие сведения о случайных числах. Область применения метода Монте-Карло. Основные средства равномерного распространения. Способы генерирования равномерно распределенных случайных чисел. Метод усечения. Требования к случайным числам. Генераторы случайных чисел.

Тема 3. Формирование случайных величин с заданным законом распределения

Метод обратных функций. Приближенные методы. Метод отсеивания (метод генерации Неймана). Моделирование условий предельных теорем теории вероятности. Моделирование нормального распределения. Алгоритм Бойса и Маллера. Формирование реализаций случайных векторов и функций. Моделирование дискретных распределений. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона.

Тема 4. Инструментальные средства имитационного моделирования

Основные средства моделирования в системе ARENA. Пакет имитационного моделирования ARENA. Основные типы моделирующих конструкций – модулей: источники (Great), стоки (Dispose), процессы (Process), очереди (Queue). Модули типа Flowchart. Модули типа Data. Шаблоны Basic Process (Основной процесс), Advanced Process (Дополнительный процесс) и Advanced Transfer (Дополнительная передача). Простейшая имитационная модель. Детализация модулей с помощью диалоговых окон или встроенных таблиц. Обеспечение двухмерной анимации и вывод на экран динамической графики (гистограмм и графиков временной зависимости). Доступ к 12 стандартным теоретическим распределениям вероятностей, и к эмпирическим распределениям. Средство моделирования нестационарных процессов Пуассона. Способ выполнения независимых повторных прогонов моделируемой системы. Средство построения точечных оценок и доверительных интервалов для показателей работы системы. Построение доверительных интервалов для оценки разности между средними значениями двух систем. Построение

графики(гистограммы, столбиковые диаграммы, графики временной зависимости и корреляционные). Дополнительный модуль оптимизации. Процесс создания двух взаимосвязанных моделей: функциональной структурной и динамической имитационной. Выполнение функционально-стоимостного анализа при использовании ABC-метода. Отображение результатов моделирования с помощью программы Crystal Reports, встроенной пакет. Поддержка пакетом ARENA языка Visual Basic for Application (VBA) компании Microsoft. Интерфейс ARENA с графическим пакетом Visio.

Модуль 2.Математическое моделирование процессов

Тема 5. Имитационное моделирование в

Generic Enterprise Modeling (GEM)

Имитационное моделирование в Generic Enterprise Modeling (GEM) COR (Constraint Oriented Reasoning) – технология. Общая структура GEM- программы. COR IDE – интегрированная среда для разработки COR – предложений. Смешанно- целочисленный решатель MIO. Имитация процессов в трех измерениях: материальные, денежные и информационные потоки. Работа с объектами типа «ресурс». Процессы финансирования и денежные потоки. Моделирование взаимозачетов. Возможность связывания моделей с внешними источниками данных (MS Access, Excel, DBF, MS SQL, Oracle). Встроенные средства формирования отчетов. Экспорт и импорт данных. Раздел описаний. Модули типа «Приобретение», «Смешение», «Производство», «Сбыт». Детализация модулей с помощью диалоговых окон и встроенных таблиц. Связи-потоки. Формирование отчетов. Анализ граничных условий.

Тема 6. Разработка имитационных потоковых моделей в ITHINK.

ITHINK как инструмент визуального моделирования. Процессы и модели. Метод проблем и альтернатив (Problems and opportunities approach). Процесс моделирования с помощью «картинок». Потоковые диаграммы ITHINK – идеографическое изображение моделей на среднем, базовом уровне представления. Элементы потоковых идеограмм: фонды потоки, конверторы,

коннекторы. Создание имитационной модели.

Этапы имитационного моделирования

Планирование имитационного эксперимента

Этапы применения математической (имитационной) модели. Технологические этапы имитационного моделирования: испытание модели; исследование свойств модели; планирование имитационного эксперимента; эксплуатация модели (проведение расчетов). Испытание имитационной модели: задание исходной информации; верификация имитационной модели; проверка адекватности модели; калибровка имитационной модели. Оценка погрешности имитации, связанной с использованием в модели генераторов ПСЧ. Определение деятельности переходного режима. Исследование чувствительности модели: установление диапазона изменения отклика модели при варьировании каждого параметра; проверка зависимости отклика модели от изменения параметров внешней среды. Имитационные проекты. Документирование проектов. Планирование компьютерного эксперимента; масштаб времени; датчики случайных величин; проверки гипотез о связях типа событие ↔ явление ↔ поведение; риски и прогнозы. Оценка точности результатов моделирования. Анализ и оценка результатов. Поиск наилучших решений.

Тема 7. Моделирование нарушений

Моделирование нарушений, преступлений с различными вариантами развития последствий: пени, штрафы, арбитражные процессы, банкротство.

Задачи планирования, примеры построения планов решения задач, планов расследования.

Тема 8. Управление моделью и результаты моделирования в CASE – пакете ARIS Toolset

Работа с ARIS. Начало работы, настройки системы. Создание моделей. Глоссарий. Общие принципы моделирования. Организация хранения диаграмм проекта в базе ARIS. Перечень наиболее используемых диаграмм. Описание и примеры диаграмм.

4.3.2. Содержание практических занятий по дисциплине

1. Проведение машинных экспериментов с имитационными моделями систем массового обслуживания в среде GPSS World (4 часа);
2. Моделирование одноканальных беспriorитетных систем в GPSS(4 часа);
3. Моделирование многоканальных систем(4 часа);
4. Моделирование приоритетных систем с пуассоновскими потоками заявок(4 часа);
5. Модель системы массового обслуживания в среде Any LogicTM (4 часа);
6. Моделирование простейших вычислительных систем (4 часа);
7. Разработка моделей сложных систем в среде Micro Saint (4 часа);
8. Моделирование процессов в юриспруденции с помощью пакета программ ARENA (6 часа);

5. Образовательные технологии

Изучение данной дисциплины предполагает использование технологий личностно-ориентированного, проблемного, модульного и дифференцированного обучения. Для студентов, проявляющих повышенный интерес к изучению дисциплины, возможно применение технологий проектной деятельности и исследовательского обучения. В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: доклады с защитой презентаций, анализ презентаций совместно со студентами, обучение на основе кейс-технологий.

Текущий контроль успеваемости проводится в устной форме, тестирования и форме проверки правильности выполнения практических заданий. В процессе изучения дисциплины студент выполняет индивидуальную работу по проектированию юридической информационной системы, с использованием методологии функционального моделирования, DFD-диаграмм, ER-диаграмм, выполняется разработка технического задания на систему.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа

Учебная деятельность проходит в соответствии с графиком учебного процесса. Процесс самостоятельной работы контролируется во время аудиторных занятий и индивидуальных консультаций.

Самостоятельная работа студентов проводится в форме изучения отдельных теоретических вопросов по предлагаемой литературе. Фонд оценочных средств дисциплины состоит из средств текущего, промежуточного контроля и итоговой аттестации (зачета).

В качестве оценочных средств, используемых для текущего контроля успеваемости, предлагается перечень вопросов, которые прорабатываются в процессе освоения курса.

Данный перечень охватывает все основные разделы курса, включая знания, получаемые во время самостоятельной работы. Кроме того, важным элементом технологии является самостоятельное решение студентами и сдача заданий.

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Системы и их классификация.
2. Математические модели.
3. Системы массового обслуживания.
4. Метод Монте-Карло.
5. Принципы структурного анализа.
6. Имитационные модели. Процесс имитационного моделирования.
7. Учёт модельного времени. Масштаб времени.
8. Компьютерный эксперимент. Планирование модельных экспериментов.
9. Стратегическое планирование модельных экспериментов.
10. Тактическое планирование модельных экспериментов.
11. Описание поведения системы.
12. Генераторы случайных чисел. Требования к генераторам случайных

чисел.

13. Моделирование случайных событий и случайных величин.
14. Оценка качества имитационной модели.
15. Оценка влияния и взаимосвязи факторов.
16. Сети Петри.
17. Эволюционные сети.
18. Автоматизированное конструирование моделей.
19. Материальные, денежные и информационные потоки.
20. Модель потоков данных.
21. Задачи планирования.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ОПК -2	Знать терминологию и основные понятия математических моделей и их применение для создания компьютерных моделей сложных процессов, использование имитационного моделирования для изучения поведения систем	Устный опрос, выполнение практических заданий (практические задания №1- №3)

ОПК -4	Уметь использовать имитацию процессов в трех измерениях: материальные, денежные и информационные потоки и работать с объектами типа “ресурс”. Процессы финансирования и денежные потоки. Моделирование взаимозачетов	Устный опрос, тестирование, выполнение практических заданий (практические задания №4- №7)
ПК-17	проектировать компьютерные модели реальных юридических процессов и ситуаций, разрабатывать имитационные потоковые модели в ITHINK; навыками построения имитационной модели с помощью средств процессора Excel, в пакете Extend, ARENA	Устный опрос, тестирование, выполнение практических заданий (практические задания №7- №12)

7.2. Типовые контрольные (индивидуальные) задания

Вопросы к зачету

1. Понятие моделирования. Принципы моделирования.
2. Моделирование информационно-советующей системы договорных отношений
3. Логическое моделирование.
4. Этапы построения моделей.
5. Моделирование планов расследований.
6. Математические методы в юриспруденции
7. Экономико-математическое моделирование
8. Планирование компьютерного эксперимента
9. Экспертные системы применяющиеся в следственной деятельности

10. Примеры информационных систем в юриспруденции
11. Разновидности имитационного моделирования
12. Сущность метода Монте Карло
13. Структура экспертных систем.
14. Имитационное моделирование в среде ППП EXCEL
15. Правовая логистика

7.3 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля и промежуточного контроля.

Текущий контроль включает следующие виды учебных поручений:

- посещение занятий (10 баллов);
- активное участие на практических занятиях (30 баллов);

Форма проведения промежуточного контроля (60 баллов) - письменная контрольная работа или тестирование. Шкала диапазона для перевода рейтингового балла по дисциплине с учетом результата итогового контроля в «5»-балльную систему:

- 0 – 50 баллов – неудовлетворительно;
- 51 – 69 баллов – удовлетворительно;
- 70 – 84 баллов – хорошо;
- 85 – 100 баллов – отлично;
- 51 и выше баллов – зачет.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) основная литература:

1. Бережная, Е. В. Математические методы моделирования экономических систем [Текст]: учеб. пособие для вузов / Бережная, Е. В., В. И. Бережной. -

- 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2005. - 430,[1] с. - Рекомендовано УМО. - ISBN 5-279-02940-8: 240-00.
2. Советов, Б.Я. Моделирование систем [Текст]: учебник для бакалавров / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. - 7-е изд. - М.: Юрайт, 2012. - 292-71.
 3. Тарасевич Ю. Ю. Математическое и компьютерное моделирование. Вводный курс [Текст]: Учебное пособие. 4-е изд., испр. М.: Едиториал УРСС, 2004.

б) дополнительная литература

1. Драгунов В.П., Неизвестный В.А., Гридчин В.А.. Основы нанoeлектроники [Текст]: Учебное пособие.-Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2000.-332 с.
2. Нанотехнология в ближайшем десятилетии. [Текст]: Под ред. М.К. Роко, Р.С. Уильямса и П. Аливисатоса. – М.: Мир, 2002 – 291с.
3. Нестеров, С.Б. Нанотехнология. Современное состояние и перспективы. [Текст]: "Новые информационные технологии". Тезисы докладов XII Международной студенческой школы-семинара-М.: МГИЭМ, 2004, 421 с., с.21-22.
4. Пул Ч., Оуенс Ф. Нанотехнологии. [Текст]: М.: Техносфера, 2004.-328 с.
5. Ризниченко Г. Ю., Рубин А. Б. Математические модели биологических производственных процессов. [Текст]: М.: Изд. МГУ, 1993.
6. Харрис П. Углеродные нанотрубы и родственные структуры. [Текст]: Новые материалы XXI века.-М.: Техносфера, 2003.-336 с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. Абдусаламов Р.А. Электронный курс лекций по дисциплине Информационные системы технологии. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, 2018 г. – Доступ из сети ДГУ или после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/>(дата обращения: 22.09.2018).

2. Бахмудов Б.А. Электронный курс лекций по Проектированию юридических информационных систем. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, 2018 г. – Доступ из сети ДГУ или после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/> (дата обращения: 22.09.2018).
3. eLIBRARY.RU[Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 — Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 22.09.2018). – Яз. рус., англ.
4. Образовательный блог по дисциплине Информационные системы и технологии [Электронный ресурс]: (ruslanabdusalamov.blogspot.com)
5. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
6. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
7. Российский портал «Открытое образование» <http://www.openet.edu.ru>
8. Сайт образовательных ресурсов Даггосуниверситета <http://edu.dgu.ru>
9. Информационные ресурсы научной библиотеки Даггосуниверситета <http://elib.dgu.ru>.
10. Открытая электронная библиотека <http://www.diss.rsl.ru>.
11. СПС «Гарант» <http://www.garant.ru>.
12. СПС «Консультант плюс» <http://www.tls-cons.ru>.
13. СПС «Право» <http://www.pravo.ru>.
14. Научная библиотека Дагестанского государственного университета - <http://www.elib.dgu.ru/>
15. Официальный сайт открытого правительства РФ - http://openstandard.ru/rating_2015.html
16. Портал государственных программ РФ - <http://programs.gov.ru/Portal/programs/list>
17. Портал государственных услуг РФ - <http://www.gosuslugi.ru/>
18. Портал открытых данных РФ - <http://data.gov.ru/>

19.Правительство РФ правительство.рф

20.Сервер органов государственной власти РФ www.gov.ru

21.Юридический Вестник ДГУ. <http://www.jurvestnik.dgu.ru>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

- осознание и осмысление информации, получаемой на лекциях;
- фиксация ключевых вопросов по изучаемой теме;
 - проработка ключевых вопросов самостоятельно на базе основной и дополнительной литературы;
 - обсуждение вопросов с преподавателем на лекциях и во время практических занятий;
 - освоение материала лабораторных работ и наработка практических навыков.

Методическое обеспечение аудиторной работы: учебно-методические пособия для студентов, учебники и учебные пособия, электронные и Интернет- ресурсы. Методическое обеспечение самостоятельной работы: учебно-методические пособия по организации самостоятельной работы, дистанционные формы общения с преподавателем. Контроль самостоятельной работы реализуется с помощью опросов, тестов, вопросов по темам заданий и т.д.

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

При изучении дисциплины необходимо наличие лекционных аудиторий с видеопроекционным оборудованием для проведения презентаций, кабинетов, оснащенной компьютерами с доступом к Internet, программное оснащение: IT Think, CASE – пакете ARIS Toolset, пакет Extend, ARENA, среда Any LogicTM, пакет прикладных программ Microsoft Office.

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

Лекции и практические занятия по данной дисциплине проводятся в мультимедийном лекционном зале где установлен проектор и видеопрезентатор. Практические занятия проводятся в двух компьютерных классах где установлены по 15 компьютеров, все они подключены локальной сети университета т.е. имеют доступ к локальным ресурсам ДГУ и глобальной сети Интернет. На компьютерах установлена операционная система Microsoft Windows 7.