

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины — формирование теоретических знаний и практических навыков по основам анализа и синтеза производственных и экономических процессов, структур систем и их отдельных подсистем, систем управления, систем поддержки принятия решений.

Основные задачи дисциплины:

- формирование системного представления об имитационном моделировании процессов, протекающих в системах различного назначения;
- изучение современных технологий моделирования на основе использования средств визуального проектирования;
- применение методов системного анализа к исследованию процессов, протекающих в предметной области;
- приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков анализа эффективности профессионально-ориентированных информационных систем (ИС) на основе исследования протекающих в них процессах;
- разработка моделей сложных дискретных систем и проведения на них исследований.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина **«Имитационное моделирование»** для направления подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика» относится к дисциплинам базовой части блока обязательных дисциплин (модулей).

Для прохождения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, полученные обучающимися при изучении базовой части дисциплин «Математический анализ», «Информатика и программирование», «Информационные технологии обработки данных», «Информационные системы», а также обучающиеся должны иметь базовые знания по дисциплине «Информатика» на базе средней школы для набора студентов 2015 – 2016 года.

Параллельно с дисциплиной идёт изучение дисциплин «Дискретная

математика», «Иностранный язык», «Операционные и телекоммуникационные системы», «Информатика и программирование», «Управление информационными ресурсами» у студентов 2015 – 2016 года набора.

Дисциплина «Теоретические основы информатики» является базовой для изучения дисциплин: «Теория вероятности и математическая статистика», «Операционные и телекоммуникационные системы», «Управление ИТ-сервисами и контентом», «ИТ-бизнес», «Анализ бизнес-процессов и проектирование информационных систем», «Пакеты прикладных программ», «Архитектура корпоративных информационных систем», «Комплексные системы управления в структуре архитектуры ИС», «Основы системного администрирования» у студентов 2015 – 2016 года набора.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Компетенция
ОПК – 1	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК – 3	Способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях

В результате освоения компетенций в рамках дисциплины «Теоретические основы информатики» обучающийся должен:

В результате освоения дисциплины, учащийся должен:

Знать:

- классификацию видов математического моделирования, различные виды распределений (равномерное, геометрическое, биномиальное,

отрицательно–биномиальное, пуассоновское), алгоритм моделирования случайных процессов

Уметь:

- генерировать непрерывные случайные величины различными методами (обратной функции, суперпозиции, исключения), применять макроэкономические и микроэкономические модели.

Владеть:

- методами моделирования.

Основные признаки проявленности формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «Имитационное моделирование» сведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1. Результаты обучения.

Код компетенции	Результаты обучения
ОПК-1	<p>Знать: алгоритмы и программные решения в области имитационного моделирования.</p> <p>Уметь: разрабатывать алгоритмические и программные решения в области имитационного моделирования.</p> <p>Владеть: способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области имитационного моделирования, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.</p>
ПК-3	<p>Знать: современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий.</p> <p>Уметь: понимать современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии.</p> <p>Владеть: системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий.</p>

Таблица 2. Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания.

Уровень освоения компетенции	Результат обучения	
	ОПК-1	ПК-3
минимальный	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятие информатики – информация, формы и способы ее описания, представления и измерения; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать информационно-документационные материалы для их использования в профессиональной деятельности. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведением оценки техническими компьютерными средствами работы с информацией для решения профильных задач. 	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – описания процессов передачи информации; – состав и назначение основных электронных компонент ПК. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять простые расчеты с логическими переменными. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – управлением программными средствами с целью решения практических задач.
базовый	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятие информатики – информация, формы и способы ее описания, представления и измерения; – способы кодирования информации и принципы ее представления в компьютерных системах и каналах связи. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать информационно-документационные материалы для их использования в профессиональной деятельности. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведением оценки техническими компьютерными средствами работы с информацией для решения профильных задач. 	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – содержание этапов процесса разработки web-приложений; – основы языка гипертекстовой разметки HTML; – способы оформления текста с использованием каскадных таблиц стилей CSS. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять простые расчеты с логическими переменными; – использовать изученные методы и технологии для работы с информацией. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – управлением программными средствами с целью решения практических задач.
продвинутый	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятие информатики – информация, формы 	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы организации проектирования и

	<p>и способы ее описания, представления и измерения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – способы кодирования информации и принципы ее представления в компьютерных системах и каналах связи. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать информационно-документационные материалы для их использования в профессиональной деятельности. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведением оценки техническими компьютерными средствами работы с информацией для решения профильных задач. 	<p>содержание этапов процесса разработки web-приложений;</p> <ul style="list-style-type: none"> – язык гипертекстовой разметки HTML; – технологию разделения содержимого и оформления с использованием каскадных таблиц стилей CSS. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять простые расчеты с логическими переменными; – использовать изученные методы и технологии для работы с информацией. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – управлением программными средствами с целью решения практических задач.
--	---	--

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов для студентов 2015 – 2016 года набора.

Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий в академических часах) для студентов 2015 – 2016 года набора

Объем дисциплины	Всего часов		
	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
Контактная работа обучающихся с преподавателей (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	48	-	-
в том числе:		-	-
лекции	16	-	-
практические занятия	32	-	-
лабораторная работа	-	-	-
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	96	-	-
в том числе:	-	-	-
курсовая работа	-	-	-
контрольная работа	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (Зачет/Экзамен)	Зачет	-	-

4.1. Структура дисциплины для студентов 2015 – 2016 года набора

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.				Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Лаб. раб.	Прак. раб.	Сам.раб.			
1.	Тема 1. Основные понятия и разновидности имитационного моделирования	7	1,3	-	2,8	7,8	Защита практической работы. Ответ на вопрос по теме.	-	ОПК-1 ПК-3
2.	Тема 2. Метод Монте - Карло и проверка	7	1,3	-	2,8	7,8	Защита практической работы.	-	ОПК-1 ПК-3

	статистических гипотез информации в Delphi.						Ответ на вопрос по теме.		
3.	Тема 3. Использование методов имитационного моделирования	7	1,3	-	2,8	7,8	Защита практической работы. Ответ на вопрос по теме.	-	ОПК-1 ПК-3
4.	Тема 4. Концепция и возможности объективно ориентированной моделирующей системы.	7	1,3	-	2,8	7,8	Защита практической работы. Ответ на вопрос по теме.	-	ОПК-1 ПК-3
5.	Тема 5. Этапы исследования реальных систем на основе имитационного моделирования	7	1,3	-	2,8	7,8	Защита практической работы. Ответ на вопрос по теме.	-	ОПК-1 ПК-3
6.	Тема 6. Планирование машинных экспериментов по имитационному моделированию.	7	1,3	-	2,8	7,8	Защита практической работы. Ответ на вопрос по теме.	-	ОПК-1 ПК-3
7.	Тема 7. Основы моделирования сложных экономических объектов	7	1,3	-	2,8	7,8	Защита практической работы. Ответ на вопрос по теме.	-	ОПК-1 ПК-3
ИТОГО			16	-	32	96			

4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел и тема дисциплины	Содержание разделов дисциплины
Тема 1. Основные понятия и разновидности имитационного моделирования	Определение имитационного моделирования. Области применения имитационного моделирования. Преимущества и недостатки имитационного моделирования.
Тема 2. Метод Монте - Карло и проверка статистических	Определение метода Монте-Карло. Особенности метода Монте-Карло. Замечания к методу Монте-Карло.

гипотез информации в Delphi.	
Тема 3. Использование методов имитационного моделирования	Понятие имитационного эксперимента. Требования к наблюдениям и имитационному эксперименту. (Обсуждение).
Тема 4. Концепция и возможности объективно ориентированной моделирующей системы.	Статические и динамические имитационные модели. Детерминированные и стохастические имитационные модели. Непрерывные и дискретные имитационные модели.
Тема 5. Этапы исследования реальных систем на основе имитационного моделирования	Теоретические кривые распределения вероятностей. Распределение относительных частот (гистограмма). Выборочное среднее, дисперсия.
Тема 6. Планирование машинных экспериментов по имитационному моделированию.	Понятие имитационного эксперимента. Требования к наблюдениям и имитационному эксперименту.
Тема 7. Основы моделирования сложных экономических объектов	Определение событий в системе. Время прихода и время ухода заявок.

4.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	1	Тема 1. Основные понятия и разновидности имитационного моделирования	Изучение материалов урока, подготовка и выполнение практической работы.	ОПК – 1 ПК – 3
2	1	Тема 2. Метод Монте - Карло и проверка статистических гипотез информации в Delphi.	Изучение материалов урока, подготовка и выполнение практической работы.	ОПК – 1 ПК – 3

4	1	Тема 3. Использование методов имитационного моделирования	Изучение материалов урока, подготовка и выполнение практической работы.	ОПК – 1 ПК – 3
5	1	Тема 4. Концепция и возможности объективно - ориентированной моделирующей системы.	Изучение материалов урока, подготовка и выполнение практической работы.	ОПК – 1 ПК – 3
6	1	Тема 5. Этапы исследования реальных систем на основе имитационного моделирования	Изучение материалов урока, подготовка и выполнение практической работы.	ОПК – 1 ПК – 3
7	1	Тема 6. Планирование машинных экспериментов по имитационному моделированию.	Изучение материалов урока, подготовка и выполнение практической работы.	ОПК – 1 ПК – 3

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1. Текущий контроль

Текущий контроль включает оценку самостоятельной (внеаудиторной) и аудиторной работы (в том числе рубежный контроль).

Вид и формы контроля дисциплины: защита практической работы, ответ на вопрос по теме, доклад.

а) Образцы докладов:

1. Язык программирования SIMSCRIPT (история возникновения, общее описание, возможности имитации)

2. Язык программирования SLAM (история возникновения, общее описание, возможности имитации)

3. Язык программирования SIMANT (история возникновения, общее описание, возможности имитации)
4. Язык программирования GPSS (история возникновения, общее описание, возможности имитации)
5. Инструментальное средство имитации ARIS Toolset (история возникновения, общее описание, сфера применения, возможности имитации)
6. Инструментальное средство имитации ITHINK (история возникновения, общее описание, сфера применения, возможности имитации)
7. Инструментальное средство имитации Powersim Studio (история возникновения, общее описание, сфера применения, возможности имитации)
8. Инструментальное средство имитации Extend (история возникновения, общее описание, сфера применения, возможности имитации)
9. Инструментальное средство имитации GPSS/H (история возникновения, общее описание, сфера применения, возможности имитации)
10. Инструментальное средство имитации GPSS/World (история возникновения, общее описание, сфера применения, возможности имитации)
11. Инструментальное средство имитации SIMPROCESS (история возникновения, общее описание, сфера применения, возможности имитации)
12. Инструментальное средство имитации AllFusion Process Modeler (история возникновения, общее описание, сфера применения, возможности имитации)
13. Инструментальное средство имитации ProcessModel (история возникновения, общее описание, сфера применения, возможности имитации)
14. Инструментальное средство имитации AnyLogic (история возникновения, общее описание, сфера применения, возможности имитации)
15. Инструментальное средство имитации Witness (история возникновения, общее описание, сфера применения, возможности имитации)

5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

Во время самостоятельной работы студенты готовят сообщения, доклады, эссе по темам дисциплины.

Основой доклада студента на семинаре являются определения (смысл) терминов, связанных с развитием информационного общества, его характерных свойств. Все используемые термины должны быть понятны докладчику. Он обязан пояснить их в случае появления вопросов.

Тема доклада выбирается студентом из предлагаемого перечня. Формулировка наименования доклада согласовывается с преподавателем. Тема может быть и оригинальной, и инновационной идеей, в частности.

Объем доклада должен быть таким, чтобы выступление длилось в пределах 15 минут, т.е. порядка 7-9 стр. текста шрифта 14' через 1,5 интервала на листе А4 с полями 2 см со всех сторон.

Структура доклада:

- наименование и автор,
- содержание (заголовки частей),
- введение (важность предлагаемой темы),
- суть изложения (главные мысли и утверждения с их обоснованием),
- фактический материал, факты, официальные сведения,
- личное отношение докладчика к излагаемому материалу,
- заключение (вывод, резюме, гипотеза, конструктивное предложение),
- список использованных источников.

Конструктивным является утверждение, предложение, критика, если все они содержат действие, реализуемое в существующих условиях. Доклад – это рационально, логично построенное повествование, имеющее целью убедить слушателей в обоснованности предлагаемых их вниманию утверждений и их следствий.

Доклад представляется в виде презентации (PowerPoint). Требования к презентации:

- не должно быть больше семи-девяти чётких взаимосвязанных графических объектов;
- не более 13 строк легко читаемого текста;

- фразы должны быть лаконичными, служить сигналами докладчику в логичном изложении и слушателям в связанном восприятии;

- полные скриншоты должны сопровождаться следующим слайдом с укрупнённым фрагментом, помогающим изложению;

- определения можно помещать полностью или на последовательности слайдов, если строк больше 13.

Эссе – краткое свободное прозаическое сочинение, рассуждение небольшого объёма. Эссе выражает индивидуальные впечатления и соображения автора по конкретному вопросу и заведомо не претендует на определённую или исчерпывающую трактовку темы. Эссе предполагает субъективное мнение о чем-либо. Эссе должно содержать чёткое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Контроль исполнения самостоятельных работ осуществляется преподавателем с участием студента в форме защиты выполненного отчета. Во время собеседования студент обязан проявить знания по достигнутой цели работы, теоретическому материалу, методам выполнения каждого этапа работы, содержанию основных разделов разработанного отчета с демонстрацией результатов на конкретных примерах. Студент обязан уметь правильно анализировать полученные результаты и объяснить физическую сущность полученных зависимостей и характеристик. Приветствуются инициативные работы в форме научного доклада.

5.3. Промежуточный контроль: Зачет

Перечень вопросов к Зачету:

1. Предмет имитационного моделирования. Определение имитационной модели.
2. Области применения имитационного моделирования. Классификация

имитационных моделей.

3. Логика построения имитационной модели

4. Общая схема метода Монте-Карло.

5. Разыгрывание дискретной случайной величины методом Монте-Карло.

6. Разыгрывание полной группы событий.

7. Генерирование выборочных значений, подчиняющихся экспоненциальному распределению.

8. Генерирование выборочных значений, подчиняющихся равномерному распределению.

9. Генерирование выборочных значений, подчиняющихся распределению Эрланга.

10. Моделирование пуассоновских потоков.

11. Приближённое разыгрывание нормальной случайной величины.

12. Моделирование дискретной двумерной случайной величины.

13. Моделирование непрерывной двумерной случайной величины.

14. Метод подынтервалов.

РПД «Имитационное моделирование» 9

15. Метод повторений.

16. Метод циклов.

17. Определение закона распределения и его характеристик.

18. Идентификация закона распределения (критерий согласия Колмогорова-Смирнова).

19. Идентификация закона распределения (критерий χ^2).

20. Марковский процесс. Одношаговая и многошаговая переходные вероятности.

21. Определение цепи Маркова.

22. Абсолютные и переходные вероятности.

23. Классификация состояний марковских цепей.

24. Первое время возвращения.

25. Определение системы массового обслуживания и ее компонент.
26. Свойства экспоненциального распределения в системах массового обслуживания.
27. Общая модель системы массового обслуживания.
28. Функциональные характеристики системы массового обслуживания.
29. Расчёт функциональных характеристик СМО по результатам имитационного эксперимента
30. Программные средства имитационного моделирования и их особенности.

Критерии выставления оценки по дисциплине:

– **Оценка «Зачёт»:** ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала билета;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.
- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа.

– **Оценка «Незачёт»:** ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала;

- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.
- не сформированы компетенции, умения и навыки.

Составитель _____ А.Ю. Сидоренко

« _____ » _____ 2018 г.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Боев, В. Д. Имитационное моделирование систем : учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. Д. Боев. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 253 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-04734-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/4605D6F4-2653-4DCA-A2D7-894E63619792.
2. Боев, В. Д. Компьютерное моделирование в среде anylogic : учебное пособие для СПО / В. Д. Боев. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 298 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05034-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/8DF2BF5F-243E-46F7-9E99-0D8D3F8D5D81.

б) дополнительная литература:

1. Акопов, А. С. Имитационное моделирование : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. С. Акопов. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 389 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-5549-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/D929D2EE-3892-427C-A76C-D01E9E2A2DB8.
2. Вьюненко, Л. Ф. Имитационное моделирование : учебник и практикум для академического бакалавриата / Л. Ф. Вьюненко, М. В. Михайлов, Т.

- Н. Первозванская ; под ред. Л. Ф. Вьюненко. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 283 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01098-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/4D3D33B8-08F4-4148-AADC-90689A5EB29C.
3. Долганова, О. И. Моделирование бизнес-процессов : учебник и практикум для академического бакалавриата / О. И. Долганова, Е. В. Виноградова, А. М. Лобанова ; под ред. О. И. Долгановой. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 289 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00866-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/F2743D07-D00B-40E6-A294-F822D91385F0.
4. Боев, В. Д. Моделирование в среде anylogic : учебное пособие для вузов / В. Д. Боев. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 298 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-02560-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/ED7C009F-0534-4BDF-8C2C-8CCEBFAB0510.
5. Моделирование процессов и систем : учебник и практикум для академического бакалавриата / под ред. Е. В. Стельмашонок. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 289 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04653-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/68D5E3CE-5293-4F66-9C33-1F6CF0A2D5F2.
6. Советов, Б. Я. Моделирование систем. Практикум : учебное пособие для бакалавров / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. — 4-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 295 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2857-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/D10F7E75-0646-4411-8324-B290CA8A7B73.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программно-информационное обеспечение учебного процесса включает:

- Операционная система: Windows 7.
- Офисный пакет: Microsoft Office 2007.
- Электронная библиотека ЭБС «Znanium» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/>

- Электронная библиотека ЭБС «Юрайт» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>
- Сервис имитационного моделирования бизнес-процессов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.bpsimulator.com>
- Онлайн-сервис построения диаграмм [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.draw.io>
- Сервер дистанционного обучения [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://moodle.rshu.ru>
- Интерактивная онлайн-платформа по обучению [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.intuit.ru>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.</p>
Практические занятия	<p>На практических работах студенты применяют теоретические знания на практике. Студенты изучают методические рекомендации к выполнению заданию. Преподаватель проводит консультации по изученному материалу. Обсуждаются задания и этапы работ. Выполняются лабораторные задания, изучаются примеры заданий.</p> <p>Кроме того, на практических занятиях студенты представляют отчеты, подготовленные во время самостоятельной работы.</p>
Внеаудиторная работа	<p>представляет собой вид занятий, которые каждый студент организует и планирует самостоятельно. Самостоятельная работа студентов включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельное изучение разделов дисциплины; – выполнение дополнительных индивидуальных творческих заданий; – подготовку рефератов, сообщений и докладов.
Подготовка к экзамену	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.</p>

8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Тема (раздел) дисциплины	Образовательные и Информационные технологии	Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
Тема 1-3	Чтение лекций с использованием слайд-презентаций, специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем, баз данных, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты.	Open Office Блокнот Adobe reader Turbo Pascal 7-zip Volkov Commander Linux
Тема 4-5	Чтение лекций с использованием слайд-презентаций, специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем, баз данных, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты.	Open Office Блокнот Adobe reader Turbo Pascal 7-zip Volkov Commander Linux
Тема 6-7	Чтение лекций с использованием слайд-презентаций, специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем, баз данных, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты.	Open Office Блокнот Adobe reader Turbo Pascal 7-zip Volkov Commander Linux

9. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с

ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов лекционных, практических, лабораторных занятий и самостоятельной работы бакалавров.

Учебный процесс обеспечен аудиториями, комплектом лицензионного программного обеспечения, библиотекой РГГМУ.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для проведения занятий практического типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, презентационной переносной техникой (проектор, ноутбук).

Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) - укомплектована специализированной (учебной) мебелью.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, презентационной переносной техникой (проектор, ноутбук).

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

Лаборатория (компьютерный класс) – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет", обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, установлено необходимое специализированное программное обеспечение.