

**Филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Российская государственная академия интеллектуальной
собственности» в г. Пенза – «Поволжская Высшая школа
интеллектуальной собственности»
(филиал ФГБОУ ВО РГАИС в г. Пенза)**

УТВЕРЖДАЮ
Ректор РГАИС
А.О. Аракелова
2 мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

**Направление подготовки: 09.03.02 «Информационные системы и
технологии»**

Профиль: «Администрирование информационных систем»

Квалификация степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Разработчик: доцент кафедры «Информационных технологий» Трухманов В.Б. Моделирование информационных систем // Рабочая программа учебной дисциплины предназначена для обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии». – М.: Российская государственная академия интеллектуальной собственности РГАИС), кафедра «Информационных технологий», 2023. - 38 с.

Согласовано:

Рабочая программа учебной дисциплины обсуждена и рекомендована на заседании Учебно-методической комиссии (протокол от 21.03.2023 №4/1)

© ФГБОУ ВО РГАИС, 2023

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Преподавание дисциплины «Моделирование информационных систем» ставит своей **целью** формирование у обучающихся системного представления о теоретических основах информационно-технических дисциплин; приобретение ими комплексных навыков использования стандартного аппаратного и программного обеспечения современных вычислительных систем.

Задачи дисциплины предполагают:

- изучить основы теории информации и теории информационного общества;
- изучить основы функционирования программного обеспечения информационных систем;
- изучить состав и назначения инструментальных средств применения универсального языка моделирования UML в задачах анализа и проектирования;
- приобрести практические навыки работы в наиболее распространенных операционных системах;
- приобрести навыки разработки алгоритмов и программ;
- приобрести навыки разработки программного обеспечения с применением освоенных понятий, нотаций и инструментальных средств.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Моделирование информационных систем» изучается по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений и реализуется на третьем году обучения 6 семестр) для очной формы обучения и четвертом году 7 семестр) для очно-заочной и заочной форм обучения.

Дисциплина «Моделирование информационных систем» дает знание и умение использовать те информационные средства и методы, которые необходимы специалисту в области информационных технологий в своей профессиональной деятельности.

Базой для изучения данной дисциплины являются компетенции, сформированные при изучении математики и информатики.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ АСТРОНОМИЧЕСКИХ) ЧАСОВ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Виды занятий	Объем дисциплины		
	Форма обучения		
	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
Объем зачетных единиц	2	2	2
Общая трудоемкость в часах	72	72	72
Аудиторные занятия	34	34	18
Лекции	16	16	4
Практические занятия (семинары)	18	18	6
Самостоятельная работа	38	38	58
Контроль			4
Форма контроля	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ МОДУЛЯ)

3.1. Учебно-тематический план курса и распределение компетенций по темам занятий

Наименование темы	Формируемые компетенции или их части)				
	УК-1	УК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-9
Тема 1. Введение в дисциплину. Моделирование процессов и систем.	+	+	+	+	+
Тема 2. Основные понятия теории моделирования систем. Классификация систем.	+	+	+	+	+
Тема 3. Модели программных приложений	+	+	+	+	+
Тема 4. Введение в язык UML. Средства языка UML для моделирования систем.	+	+	+	+	+
Тема 5. Язык моделирования UML и инструментальные средства поддержки методологии разработки. Этапы построения модели ИС.	+	+	+	+	+

3.2. Содержание разделов дисциплины модуля) и контрольные вопросы для самостоятельной работы самоконтроля) обучающихся

Тема 1. Введение в дисциплину. Моделирование процессов и систем

Введение в дисциплину. Использование моделирования при исследовании и проектировании информационных систем и технологий. Примеры моделирования систем. Предмет теории моделирования. Модели и их роль в изучении процессов функционирования информационных систем. Классификация видов моделей. Моделирование как метод научного познания. Гипотезы и аналогии. Изоморфизм. Роль и место моделирования в исследовании систем. Особенности процесса моделирования. Цели моделирования. Подходы к исследованию систем: классический и системный подходы. Стадии разработки моделей.

Контрольные вопросы:

1. Что определяет формальную модель объекта?
2. Приведите классификацию моделей.
3. Перечислите основные характеристики систем.
4. Сформулируйте план проведения исследования системы.
5. Перечислите и охарактеризуйте типовые математические схемы.
6. Какие требования представляются к разработкам моделей систем?
7. В чем состоят основные методологические аспекты машинного моделирования?

Тема 2. Основные понятия теории моделирования систем.

Классификация систем

Понятие системы. Подсистемы и элементы. «Сложная» и «большая» системы. Структура, функции, переменные, параметры, состояния и характеристики информационной системы. Классификация систем по их основным свойствам. Искусственная система как средство достижения цели. Методология системного подхода. Суть системного подхода. Алгоритм подхода. История развития системного подхода. Классификация видов моделирования систем. Возможности использования машинного моделирования при разработке информационных систем.

Контрольные вопросы:

1. В чем состоит различие между структурной и функциональной моделями?
2. Требования, предъявляемые к моделям.
3. Принцип построения моделирующих алгоритмов.
4. В чем особенность непрерывно-детерминированного подхода?
5. Отличительные характеристики объектов, описываемых непрерывно-детерминированными моделями.
6. Какие свойства характерны для моделей данного класса?
7. Опишите модель конечного автомата.
8. Отличительная особенность дискретно-стохастической модели.
9. Опишите модель вероятностного автомата.
10. Отличительная особенность непрерывно-стохастической модели.

Тема 3. Модели программных приложений

Проблемы контроля и управления в командной разработке программного обеспечения ПО). Основные понятия и принципы. Жизненный цикл ПО. Каскадная и итеративная модели разработки. Цели и задачи этапа

объектно-ориентированного анализа и проектирования ОО АП) в командной разработке программных систем. Обзор эволюции методологии ОО АП.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите основные этапы жизненного цикла ПО.
2. Перечислите основные модели ЖЦ ПО.
3. Опишите достоинства и недостатки различных моделей ЖЦ ПО.
4. Опишите понятие архитектуры ПО. Архитектурные представления.
5. Перечислите основные принципы объектной модели.

Тема 4. Введение в язык UML. Средства языка UML для моделирования систем

Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language UML). Семантика языка UML. Классы и стереотипы классов. Ассоциативные классы.

Графическая нотация языка UML. Основные элементы диаграмм взаимодействия - объекты, сообщения. Основные типы UML-диаграмм, используемые в проектировании информационных систем. Диаграммы классов class diagram). Основные отношения между классами - зависимость, ассоциация, агрегация, композиция, обобщение. Параметризованные классы. Диаграммы деятельности activity diagram). Параллельные потоки управления, их разделение и слияние. Дорожки swimlanes) - описание ответственности субъектов действия.

Физическая реализация модели. Диаграммы реализации - диаграммы компонентов component diagram) и диаграммы развертывания deployment diagram)

Контрольные вопросы:

1. Как расшифровывается аббревиатура UML?
2. Какая версия UML является текущей?
3. Кто были авторами UML?
4. Чем НЕ является UML?
5. Какие программные средства, поддерживающие UML, вы знаете?
6. Используются ли в UML «трехмерные» фигуры?
7. Какие графические конструкции использует UML?
8. Чем отличаются модели PIM и PSM?
9. Назовите состав структурных диаграмм UML.
10. Назовите состав диаграмм взаимодействия UML.

Тема 5. Язык моделирования UML и инструментальные средства поддержки методологии разработки. Этапы построения модели ИС.

Задачи визуализации, специфицирования, конструирования и документирования. Этапы проектирования ИС с применением UML. Разработка концептуальной модели данных, разработка требований к системе.

Концепции разработки программного обеспечения с использованием UML. Анализ и проектирование с использованием UML. Оценка рисков. Ограничения.

Представление элементов нотации языка UML средствами языков программирования. Язык Object Constraint Language OCL).

Контрольные вопросы:

1. Что такое «унифицированный процесс разработки»?
2. Перечислите стадии унифицированного процесса разработки и поясните их смысл.
3. Какие свойства характеризует унифицированный процесс разработки?
4. Что такое «инкрементность»?
5. Какие свойства системы программного комплекса) описывает UML?
6. Является ли UML языком программирования?
7. Является ли UML объектно-ориентированным языком?

3.3. Активные и интерактивные формы проведения занятий

Исходя из требований к условиям реализации основной образовательной программы бакалавриата по направлению «Архитектура информационных систем» федерального государственного образовательного стандарта высшего образования реализация компетентностного подхода используются следующие формы проведения занятий:

Лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. В начале занятия обучаемые получают материалы лекции в электронном виде.

Во время занятия преподаватель знакомит обучаемых с учебным материалом, акцентирую внимание на разборе различных примеров. Обучаемые имеют возможность воспроизвести программы на компьютерах. В процессе рассмотрения учебного материала они могут задавать преподавателю уточняющие вопросы. В свою очередь, преподаватель может

вносить добавления, расширяющие и углубляющие содержание учебного материала, а также задавать вопросы. Вопросы преподаватель может адресовать как всей аудитории, так и кому-то конкретно. Они могут быть как простые, способные сосредоточить внимание на отдельных важнейших элементах темы, так и проблемные. Обучающиеся, продумывая ответ на заданный вопрос, получают возможность самостоятельно прийти к тем выводам и обобщениям, которые преподаватель должен был сообщить им в качестве новых знаний, либо понять глубину и важность обсуждаемой проблемы, что повышает интерес и степень восприятия материала.

Консультационная работа преподавателя предполагает два вида консультаций: групповые и индивидуальные. Групповые консультации представляют собой своеобразную форму проведения лекционных занятий, основным содержанием которых является разъяснение отдельных, часто наиболее сложных или практически значимых вопросов изучаемой программы. Групповые консультации проводятся в случаях, когда необходимо подробно рассмотреть практические вопросы, недостаточно или совсем не освещенные в лекциях, или при проведении других видов занятий, а также с целью оказания помощи в самостоятельной работе, в подготовке к выполнению практических занятий, в написании рефератов или выпускных работ, сдаче экзаменов и зачетов. Проведение индивидуальных консультаций проводится преподавателем в специально отведенное время. В этом случае к нему за помощью могут обратиться как те, кто испытывает трудности в изучении данной темы, так и обучающиеся, которые хотели бы более глубоко разобраться в содержании изучаемой темы предмета.

Главная цель практического занятия - закрепление учебного материала, полученных во время лекционных занятий, формирование умений применять полученные знания на практике в будущей профессиональной деятельности.

Проектная деятельность является формой организации учебного процесса, основной задачей которого является разработка учебного программного проекта и самостоятельного доведение его до конечного результата - готового проекта, например, программного приложения. Главная цель проектной деятельности – это закрепление полученных знаний умений и навыков в области системного программирования в процессе самостоятельной разработки системного программного продукта в соответствии с техническим заданием. В процессе выполнения проекта на занятии возникает атмосфера творчества, повышающая интерес к учебной дисциплине. На определенной стадии выполнения проекта обучающиеся стремятся расширить свои знания о предметной области изучаемой

дисциплины либо в виде консультаций с преподавателем, либо самостоятельно. В проектной деятельности допускается и даже приветствуется усложнения исходного технического задания самими обучающимися в сторону создания более совершенного программного приложения.

Лабораторная работа – форма организации обучения, интегрирующая теоретико-методологические знания, практические умения и навыки обучающихся в едином процессе учебно-исследовательского характера. В ходе выполнения работ обучающиеся вырабатывают умения наблюдать, сравнивать, сопоставлять, анализировать, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЮ)

4.1. Методические рекомендации по самостоятельному изучению курса дисциплины)

Самостоятельная работа обучающихся – это индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства преподавателя. Самостоятельная работа есть особо организованный вид учебной деятельности, проводимый с целью повышения эффективности подготовки обучающихся к последующим занятиям, формирования у них навыков самостоятельной отработки учебных заданий, а также овладения методикой организации своего самостоятельного труда в целом.

Являясь необходимым элементом дидактической связи различных методов обучения между собой, самостоятельная работа обучающихся призвана обеспечить более глубокое, творческое усвоение понятийного аппарата дисциплины, содержания основных нормативно-правовых актов и литературы по данному учебному курсу.

Во время лекций обучающимся необходимо сосредоточить внимание на её прослушивание, уловить то главное, что скажет лектор. Основные положения лекции, отдельные важные факты и выводы из рассматриваемых вопросов надо записывать. Записи следует делать кратко.

Главным определяющим фактором успешной работы обучающихся является его самостоятельная работа.

Следует обратить особое внимание на самостоятельное изучение предоставленных учебных материалов и рекомендованной учебной литературы. В процессе изучения учебных материалов необходимо самостоятельно разобрать теоретический материал, разобрать примеры в указанной среде программирования и выполнить задания для самостоятельной работы.

Организация самостоятельной работы обучающихся должна строиться по системе поэтапного освоения материала. Метод поэтапного изучения включает в себя предварительную подготовку, непосредственное изучение теоретического содержания источника, обобщение полученных знаний.

Предварительная подготовка включает в себя уяснение цели изучения материала, оценку широты информационной базы анализируемого вопроса,

выяснение его научной и практической актуальности. Изучение теоретического содержания заключается в выделении и уяснении ключевых понятий и положений, выявлении их взаимосвязи и систематизации. Обобщение полученных знаний подразумевает широкое осмысление теоретических положений через определение их места в общей структуре изучаемой дисциплины и их значимости для практической деятельности.

Методические рекомендации по проектной деятельности.

Проектная деятельность работа обучающихся является одним из видов учебной деятельности, которая призвана, прежде всего, сформировать навыки разработки программных приложений в соответствии с техническим заданием. Основной целью проектной деятельности дисциплины «Моделирование информационных систем» является закрепление полученных знаний умений и навыков в области программирования в процессе самостоятельной разработки программного приложения.

Ключевым моментом проектной деятельности является разработка технического задания. Проектная деятельность осуществляется в рамках практических занятий, а также самостоятельной работы дома. При разработке технического задания следует ориентироваться на содержание теоретического материала учебной дисциплины и практических занятий. Особое внимание следует уделять разработке структурной схемы программного проекта и взаимосвязи объектов и компонентов. В техническом задании должна быть указаны требования к главной форме проекта и ее интерфейсу, которые позволят определить оптимальный состав элементов интерфейса, события, запрограммировать обработку событий. От того насколько точно составлено техническое задание зависит успешность всей проектной деятельности.

Проектная деятельность должна быть построена таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность не только довести проект до готового программного приложения, но и усложнить техническое задание в сторону создания более совершенного программного приложения.

Методические рекомендации по работе с литературой.

При самостоятельном изучении основной рекомендованной литературы обучающимся необходимо обратить главное внимание на узловые положения, излагаемые в изучаемом тексте.

Необходимо внимательно ознакомиться с содержанием соответствующего блока информации, структурировать его и выделить в нем центральное звено. Обычно это бывает ключевое определение или совокупность сущностных характеристик рассматриваемого объекта. Для того, чтобы убедиться, насколько глубоко усвоено содержание темы, в конце

соответствующих глав и параграфов учебных пособий обычно дается перечень контрольных вопросов, на которые обучающийся должен уметь дать четкие и конкретные ответы.

Работа с дополнительной литературой предполагает умение выделять в ней необходимый аспект изучаемой темы то, что в данном труде относится непосредственно к изучаемой теме). Это важно в связи с тем, что к дополнительной литературе может быть отнесен широкий спектр текстов учебных, научных, художественных, публицистических и т.д.), в которых исследуемый вопрос рассматривается либо частично, либо с какой-то одной точки зрения, порой нетрадиционной.

В своей совокупности изучение таких подходов существенно обогащает научный кругозор обучающихся. В данном контексте следует учесть, что дополнительную литературу целесообразно прорабатывать, во-первых, на базе уже освоенной основной литературы, и, во-вторых, изучать комплексно, всесторонне, не абсолютизируя чью-либо субъективную точку зрения.

Обязательный элемент самостоятельной работы обучающихся с правовыми источниками и литературой – ведение необходимых записей. Основными общепринятыми формами записей являются конспект, выписки, тезисы, аннотации, резюме, план.

Конспект – это краткое письменное изложение содержания правового источника, статьи, доклада, лекции, включающее в сжатой форме основные положения и их обоснование.

Выписки – это краткие записи в форме цитат дословное воспроизведение отрывков источника, произведения, статьи, содержащих существенные положения, мысли автора), либо лаконичное, близкое к тексту изложение основного содержания.

Тезисы – это сжатое изложение ключевых идей прочитанного источника или произведения.

Аннотации, резюме – это соответственно предельно краткое обобщающее изложение содержания текста, критическая оценка прочитанного документа или произведения.

В целях структурирования содержания изучаемой работы целесообразно составлять ее план, который должен раскрывать логику построения текста, а также способствовать лучшей ориентации обучающегося в содержании произведения.

Самостоятельная работа обучающегося будет эффективной и полезной в том случае, если она будет построена исходя из понимания обучающимися необходимости обеспечения максимально широкого охвата информационно-

правовых источников, что вполне достижимо при научной организации учебного труда.

4.2. Глоссарий

BIOS Basic Input/Output System) – базовая система ввода / вывода. BIOS – это встроенное в чип специальное программное обеспечение, которое проводит самотестирование компьютера при его включении, собирает информацию о системе и определяет подключенное оборудование. BIOS записывают в микросхему постоянной памяти ROM). Такая память энергонезависимая. При выключении питания компьютера, содержимое ROM-BIOS не стирается.

Browser – обозреватель, просмотрщик или браузер browse – пролистывать, проглядывать, просматривать) – программа просмотра гипертекста, обычно употребляется в контексте глобального гипертекста WWW. Браузеры – это WWW-клиенты: Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera и др.

DNS Domain Name System or Service –служба имен доменов) – сервис Internet, используемый для преобразования имен доменов в числовые IP-адреса. Каждое имя домена сервер DNS должен преобразовать в соответствующий IP-адрес.

Domain Name – имя домена имя, используемое для адресации компьютеров и ресурсов в сети Internet посредством обращения к глобальной системе доменных имен DNS); состоит из последовательности меток, разделенных точками).

exFAT от англ. Extended FAT – «расширенная FAT») – проприетарная файловая система, предназначенная главным образом для флэш-накопителей. Теоретический лимит на размер файла 2^{64} байт 16 эксабайт). Максимальный размер кластера увеличен до 2^{25} байт 32 мегабайта).

FAT 32 –файловая система, разработанная фирмой Microsoft, в которой используются 32-разрядные записи FAT. Размер раздела может достигать 2 Тбайт. Поддерживается во всех операционных системах семейства Windows. Максимально возможный размер файла для тома FAT32 – ~ 4 ГБ.

FTP File Transfer Protocol – протокол передачи файлов) – метод передачи файлов в Internet.

HTML Hyper Text Markup Language) – язык описания и форматирования Web-страниц. Позволяет совмещать графику с текстом, изменять положение текста и создавать гипертекстовые документы, содержащие связи с другими документами.

HTTP Hyper Text Transfer Protocol) – протокол передачи гипертекстовых файлов протокол уровня приложений для распределенных информационных систем гипермедиа, позволяющий общаться системам с различной архитектурой; используется при передаче HTML-файлов по сети страниц WWW).

LAN local area network) – локальная сеть, ЛВС соединенные вместе скоростным каналом компьютеры и другие устройства, расположенные на незначительном удалении один от другого (комната, здание, предприятие)).

NTFS New Technology File System – «**файловая система новой технологии**») – стандартная файловая система для семейства операционных систем Microsoft Windows NT, Windows XP и выше.

Pixel Пиксель) – точка на поверхности экрана (точка на плоскости). Из пикселей и состоит всё изображение.

Server сервер) – компьютер в сети, предоставляющий свои услуги другим, т. е. выполняющий определенные функции по запросам других ПК.

Shareware – условно-бесплатное программное обеспечение.

SQL Structured Query Language – структурированный язык запросов) – это язык программирования, который применяется для взаимодействия пользователя с базой данных.

TCP/IP Transmission Control Protocol / Internet Protocol – протокол управления передачей / протокол Интернет) – стек stack – стопка) протоколов для использования в семействе сетей Интернет и для объединения неоднородных сетей.

Unicode – стандарт кодирования символов, позволяющий представить знаки практически всех письменных языков. На каждый символ отводится 2 байта.

URL Uniform Resource Locator) – единообразный локатор (указатель) ресурсов (определитель местонахождения) – основная схема именования ресурсов в World Wide Web. Представляет собой комбинацию используемого протокола и адрес узла, на котором расположен требуемый ресурс.

Авторизация от англ. authorization – разрешение, уполномочивание) – предоставление определенному лицу прав на выполнение определенных действий; а также процесс проверки (подтверждения) данных прав при попытке выполнения этих действий.

Администратор базы данных – лицо, отвечающее за выработку требований к базе данных, её проектирование, реализацию, эффективное использование и сопровождение, включая управление учётными записями пользователей БД и защиту от несанкционированного доступа.

Алгоритм – система правил, инструкций для исполнителя, определяющая некоторую последовательность действий, после конечного числа шагов приводящая к достижению поставленной цели (решению задачи).

Алгоритмизация – описание очередности выполнения различных операций, необходимых для решения той или иной задачи в форме алгоритма.

Алгоритмические языки – это специальное средство, предназначенное для записи алгоритмов в аналитическом виде.

Антивирус – программа для обнаружения и удаления вируса из зараженной программы или системы.

Архивирование – Процесс сжатия файлов с целью хранения их в более компактном виде. С технической точки зрения архивирование представляет собой анализ значений и частоты появления байт в файле, выполняемый специальной программой-архиватором.

Аутентификация (англ. authentication) – процедура проверки подлинности (пароль, криптографический ключ, биометрия).

База данных (БД) является ядром банка данных и представляет совокупность взаимосвязанных и вместе хранящихся данных из определенной предметной области, организованных специальным образом и хранимых во внешней памяти (файлах базы данных).

Банк данных – это система специальным образом организованных данных – баз данных, а также технических, программных, языковых и организационно-методических средств, предназначенных для обеспечения централизованного накопления и коллективного многоцелевого использования данных.

Блок-схема алгоритма – это такое графическое представление алгоритма, когда отдельные действия или команды) представляются в виде геометрических фигур – блоков. Внутри блоков указывается информация о действиях, подлежащих выполнению. Связь между блоками изображают с помощью линий, называемых линиями связи, обозначающих передачу управления.

Гипертекст – текст со ссылками, читаемый с помощью специальной программы, которая автоматически находит связанную с выбранной ссылкой дополнительную информацию.

Глобальные переменные – переменные, объявленные вне функций.

Дефрагментация – процесс реорганизации информации на носителе, в результате которого файлы размещаются в последовательных кластерах.

Документ – зафиксированная на материальном носителе информация с реквизитами, позволяющими ее идентифицировать.

Закладка пользователя – установленная пользователем ссылка на определенное место в любом документе, позволяющая получить оперативный доступ к этому месту в документе без необходимости поиска самого документа.

Запись кортеж) – это совокупность логически связанных полей.

Идентификация от латинского *identifico* – отождествлять) – распознавание субъекта по его идентификатору (имени, логину) в информационной системе.

Иерархическая модель данных – это модель данных, где используется представление базы данных в виде древовидной (иерархической) структуры, состоящей из объектов (данных) различных уровней.

Индекс – порядковый номер элемента.

Интерпретатор – вид транслятора, осуществляющий пооператорный (покомандный, построчный) анализ, обработку и тут же выполнение исходной программы в отличие от компилятора, при котором программа транслируется без её выполнения).

Интерфейс (interface) – совокупность унифицированных стандартных соглашений, аппаратных и программных средств, методов и правил взаимодействия устройств, программ. Совокупность стандартных соглашений, средств, методов и правил взаимодействия пользователя с той или иной программной системой называется **пользовательским интерфейсом** или интерфейсом пользователя) системы.

Информационная система представляет собой систему, реализующую автоматизированный сбор, обработку и манипулирование данными и включающую технические средства обработки данных, программное обеспечение и обслуживающий персонал.

Информационная технология – какая-либо конкретная система средств, методов и способов сбора, накопления, поиска, обработки, приема и передачи информации.

Итерация – циклическая управляющая структура, которая содержит композицию и ветвление. Она предназначена для организации повторяющихся процессов обработки последовательности значений данных.

Клиент – аппаратный или программный компонент вычислительной системы, посылающий запросы серверу и использующий его ресурсы).

Комментарий – это пояснительный текст, который можно записать в любом месте программы, где разрешен пробел. Текст комментария может содержать любые комбинации латинских и русских букв, цифр и других символов языка.

Компилятор – вид транслятора, преобразовывающий программу, составленную на исходном языке высокого уровня, в эквивалентную программу на низкоуровневом языке, близком машинному коду абсолютный код, объектный модуль, иногда на язык ассемблера).

Компьютерный вирус – это небольшая внедренная в компьютер без ведома и согласия пользователя компьютерная программа или программный код), в результате работы которой нарушается нормальное функционирование компьютерной системы

Линейный алгоритм – это алгоритм, в котором блоки выполняются последовательно сверху вниз от начала до конца.

Локальная база данных – база данных, расположенная на одном компьютере сервере).

Массив – упорядоченная структура, предназначенная для хранения однотипных данных.

Машина времени – функциональная возможность СПС «Гарант», позволяющая получить доступ к документам системы по их состоянию на определенную дату в прошлом.

Метка тома – идентификатор или имя диска длиной до 11 символов.

Модель данных – это некоторая абстракция, которая будучи приложима к конкретным данным, позволяет пользователям и разработчикам трактовать их уже как информацию т.е. сведения, содержащие не только данные, но и взаимосвязь между ними.

Одномерный массив – это последовательность ячеек, расположенных в одну линию.

Оператор присваивания – это основной оператор любого языка программирования, позволяющий поместить определенное значение в необходимую переменную.

Первичный ключ – одно или несколько полей, комбинация значений которых однозначно определяет каждую запись в таблице.

По умолчанию – определение, обозначающее, что при открытии документа или выполнении какой-либо команды будут автоматически применены установленные ранее параметры при отсутствии дополнительных указаний действий) пользователя. Установки "по умолчанию" можно изменять в зависимости от конкретных потребностей.

Поиск по реквизитам – вид поиска в справочно-правовой системе, позволяющий найти документ или совокупность документов, отвечающих строго заданным критериям.

Поиск по ситуации правовой навигатор) – вид поиска в справочно-правовой системе, позволяющий найти документ или совокупность

документов, относящихся к имеющимся в справочно-правовой системе готовым правовым ситуациям.

Поле – это элементарная единица логической организации данных, которая соответствует неделимой единице информации реквизиту).

Правовая информация – информация, содержащаяся в правовых актах (официальная информация) и в правовых научных, справочных материалах (неофициальная информация).

Проприетарное программное обеспечение (англ. proprietary software; от proprietary – частное, патентованное, в составе собственности и software – программное обеспечение) – программное обеспечение, являющееся частной собственностью авторов или правообладателей и не удовлетворяющее критериям свободного ПО.

Процедура – именованная последовательность инструкций, реализующая некоторое действие.

Псевдокод – система обозначений и правил, предназначенная для единообразной записи алгоритмов. Занимает промежуточное место между естественным и формальным языками.

Распределённая база данных – база данных, составные части которой размещаются в различных узлах компьютерной сети в соответствии с каким-либо критерием, и, возможно управляются различными СУБД.

Рекурсия – это способ организации процесса вычисления, когда алгоритм обращается сам к себе.

Сервер – компьютер или специальное компьютерное оборудование), выделенный и/или специализированный для выполнения определенных сервисных функций, в части предоставления ресурсов другим участникам информационного обмена.

Система управления базой данных (СУБД) – это совокупность языковых и программных средств, предназначенных для создания, ведения и совместного использования БД многими пользователями.

Сортировка – процесс расположения элементов массива в порядке убывания (возрастания) из начальных значений.

Справочно-правовая система – информационная система, включающая электронную библиотеку документов и программное обеспечение, предназначенное для автоматизированной работы с ней.

Строка – это последовательность символов кодовой таблицы информационных систем.

Таблица отношения) – это совокупность записей одной структуры.

Тематический классификатор – единый многоуровневый рубрикатор правовой информации, основывающийся на классификаторе правовых актов.

Условие – вопрос, имеющий два варианта ответа: да или нет.

Цикл – многократно повторяемые участки вычислительного процесса.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ МОДУЛЯ)

Оценка качества освоения обучающимися образовательных программ включает в себя порядок, периодичность, систему оценок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с положением об осуществлении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Основными задачами текущего контроля успеваемости является систематический мониторинг за формированием компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ООП, повышение качества знаний обучающихся, приобретение и развитие навыков самостоятельной работы, повышение академической активности обучающихся.

Критерии оценки обучающихся

Текущая аттестация (текущий контроль) уровня усвоения содержания дисциплины возможно проводить в ходе всех видов учебных занятий методами устного и письменного опроса (работ), в процессе выступлений обучающихся на практических занятиях, защиты рефератов, а также посредством тестирования.

Качество письменных работ оценивается исходя из того, что обучающиеся:

- выбрали и использовали форму и стиль изложения, соответствующие целям и содержанию дисциплины;
- применили связанную с темой информацию, используя при этом понятийный аппарат специалиста в данной области;
- представили структурированный и грамотно написанный текст, имеющий связное содержание.

Тестовые материалы оцениваются по процентному соотношению правильных вариантов. Количество правильных ответов в пределах от 90 до 100 % - «отлично»; в пределах от 75 до 89 % - «хорошо»; в пределах от 50 до 74 % - «удовлетворительно»; менее 50 % - «неудовлетворительно».

Сдача зачета происходит в устной форме по билетам. В ходе зачета студент должен продемонстрировать знания и умения по предмету учебного курса. Качество ответов студентов и выполнение заданий оценивается: «зачтено», «зачтено с оценкой» и/или «не зачтено», «не зачтено с оценкой».

«зачтено», «зачтено с оценкой»:

- полные, осознанные знания в рамках курса лекций и дополнительной литературы, логичное и грамотное изложение материала.

«не зачтено» «не зачтено с оценкой»:

- допускаются существенные ошибки в знании курса лекций, при ответе вскрывается ошибочное понимание основных понятий курса.

Сдача экзамена происходит в устной форме по билетам.

Качество ответов на экзамене оцениваются на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если:

- даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно решены практические задачи;
- ответы были четкими и краткими, основные мысли излагались в строгой логической последовательности;
- обучающийся продемонстрировал умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если:

- даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решены практические задания;
- в ответах не всегда выделялось главное, при решении практических задач не всегда использовались рациональные методики расчётов;
- ответы в основном были краткими, но не всегда четкими.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если:

- даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования, при решении практических задач студент использовал прежний опыт и не применял новые методики выполнения расчётов, однако на уточняющие вопросы даны в целом правильные ответы;
- при ответах не выделялось главное;
- ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности;
- на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не выполнены требования, соответствующие оценке «удовлетворительно».

Обучающиеся, пропустившие свыше 75% учебного времени, не аттестуются по итогам семестра. Вопрос об аттестации таких обучающихся решается в индивидуальном порядке.

5.1. Список вопросов к зачету

1. Определения понятия «система». Категории «фазовое пространство», «событие», «явление», «поведение». Методы теории систем.
2. Предпосылки возникновения общей теории систем. Проблема языка междисциплинарного обмена знаниями. Принципы системности, комплексности, моделирования, полного использования информации.
3. Эволюция понятия «система». История становления системных воззрений. Возникновение, современное состояние и перспективы развития теории систем.
4. Системы статические и динамические; открытые и закрытые; детерминированные и стохастические; простые, большие, сложные и очень сложные.
5. Свойства систем: целостность, сложность, связность, структура, организованность, разнообразие.
6. Равновесные, переходные и периодические процессы.
7. Системы управления. Понятие управляющей и управляемой подсистем, принцип обратной связи, закон Шеннона-Эшби. Понятие условной энтропии и его приложение к проблемам управления. Управляемость, достижимость, устойчивость. Связь сложности систем с управляемостью.
8. Нелинейные динамические системы. Особенности поведения нелинейных динамических систем. Понятия «аттрактор» и «бифуркация». Прикладное значение теории нелинейных динамических систем.
9. Жизненный цикл ПО. Модель жизненного цикла, стадия, контрольная точка веха).
10. Модели ЖЦ: каскадная, эволюционная, основанная на формальных преобразованиях, пошаговая итерационная, спиральная. Сравнение разных моделей между собой, их достоинства и недостатки.
11. Понятие архитектуры ПО. Архитектурные представления.
12. Принципы построения объектной модели по Г. Бучу. Определения. Основные элементы объектной модели: объект, индивидуальность, поведение объекта, состояние объекта, класс, атрибут, операция, кооперация, компонент, интерфейс, пакет и подсистема.
13. Виды связей между элементами моделей: соединение, ассоциация, агрегация, композиция, зависимость, реализация, обобщение.
14. Понятие полиморфизма. Направление ассоциации, мощности атрибутов и полюсов.

15. Диаграммы вариантов использования, их элементы и связи между элементами. Пример.

16. Диаграммы взаимодействия, их элементы и связи между элементами. Виды диаграмм взаимодействия и область их применения.

17. Типы сообщений на диаграммах последовательности, комбинированные фрагменты взаимодействия, операторы взаимодействия.

18. Диаграммы классов, их элементы и связи. Область их применения. Примеры.

19. Диаграммы состояний, их элементы и связи. Область их применения. Примеры.

20. Диаграммы деятельности, их элементы и связи. Область их применения. Примеры.

21. Диаграммы компонентов и диаграммы размещения, их элементы и связи между элементами. Область их применения. Примеры.

22. Назначение метамодели UML. Механизмы расширения UML (стереотипы, метасвойства или помеченные значения, ограничения, комментарии). Область их применения.

23. Понятие требования к программному обеспечению. Виды требований. Описание требований. Процесс определения требований, его цели, содержание, исполнители и рабочие продукты.

24. Варианты использования. Описание варианта использования. Виды сценариев вариантов использования.

25. Модель вариантов использования, ее элементы, связи, диаграммы. Примеры.

26. Процесс анализа и проектирования в технологии RUP, задействованные в нём исполнители, рабочие продукты, виды выполняемых работ.

27. Архитектурный анализ, его цели, содержание, исполнители и рабочие продукты.

28. Соглашения моделирования. Механизмы анализа. Идентификация ключевых абстракций. Формирования архитектурных уровней.

29. Понятие образца и способ его описания. Анализ вариантов использования, его цели и содержание, исполнители и рабочие продукты.

30. Образцы распределения обязанностей между классами. Примеры применения образцов.

5.2. Тестовые задания

1. Информационная система это:

- a) система, между элементами которой циркулирует информация;
- b) совокупность средств информационной техники и людей, объединенных для достижения определенных целей;
- c) организационно-техническая система, использующая информационные технологии в целях обучения, информационно-аналитического обеспечения научно-инженерных расчетов.

2. Каковы задачи системного анализа?

- a) декомпозиции и анализа;
- b) анализа и синтеза;
- c) декомпозиции, анализа и синтеза.

3. Сложные системы обладают свойствами:

- a) робастности и эмерджентности;
- b) наличием неоднородных связей и эмерджентностью;
- c) робастности, наличием неоднородных связей и эмерджентностью.

4. Сложные системы обладают свойствами:

- a) гомеостаза, метаболизма, толерантности;
- b) робастности, неоднородности связей между элементами и эмерджентностью;
- c) нет правильного ответа.

5. Открытой системой называется система с:

- a) нетривиальным входным сигналом или неоднозначность их реакции нельзя объяснить разницей в состояниях;
- b) отсутствием взаимодействия с внешней средой;
- c) правильного ответа нет.

6. Замкнутой системой называется система:

- a) все реакции которой объясняются изменением ее состояний;
- b) имеющая вход, но не имеющая выхода;
- c) нет верного ответа.

7. Элементом называется объект:

- a) структура которого не рассматривается;
- b) входящий в систему;
- c) входящий в подсистему.

8. Среда это:

- a) множество объектов вне элемента;
- b) множество объектов вне системы;
- c) множество объектов вне элемента или системы.

9. Подсистема – это:

- a) элемент, обладающий самостоятельностью по отношению к системе;
- b) часть системы, обладающая некоторой самостоятельностью и допускающая разложение на элементы в рамках данного рассмотрения;
- c) часть системы или группа элементов, выполняющая отдельную функцию и имеющая самостоятельную цель.

10. Характеристика – это:

- a) количественное значение параметра элемента;
- b) качественная величина, отражающая свойства подсистемы;
- c) отражение некоторого свойства системы.

11. Свойство – это:

- a) сторона объекта, обуславливающая его отличие от других объектов или сходство с ними и проявляющаяся при взаимодействии с другими объектами;
- b) сторона объекта, характеризующая степень его отличия от других объектов;
- c) сторона объекта, обуславливающая степень его сходства с другими объектами.

12. Целью функционирования системы называется:

- a) наилучший результат, получаемый после завершения функционирования системы;
- b) ситуация или область ситуаций, которая должна быть достигнута при функционировании системы за определенный промежуток времени;
- c) достигнутый уровень эффективности процесса, реализуемого системой.

13. Структура – это:

- a) совокупность уровней иерархии системы;
- b) совокупность подсистем и элементов системы;
- c) совокупность элементов системы и связей между ними.

14. Какое определение последовательных подсостояний (sequential substates) правильно?

- a) вложенные состояния состояния-композиции, в рамках которого в каждый момент времени объект может находиться в одном и только одном подсостоянии;
- b) несколько состояний-композиций, последовательно соединенных переходами между собой;
- c) состояния с дополнительным стереотипом "sequential".

15. Какое определение состояния деятельности (activity state) правильно?

- a) одно из параллельных подсостояний состояния-композиции, находясь в котором объект принимает внешние сообщения;
- b) состояние в графе деятельности, которое служит для представления процедурной последовательности действий, требующих определенного времени;
- c) произвольное состояние с дополнительным стереотипом "activity".

16. Какое определение компонента (component) правильно?

- a) элемент логического представления модели системы, инкапсулирующий структуру и поведение классов;
- b) физическая реализация операций классов в программном коде;
- c) физически существующая часть системы, которая обеспечивает реализацию классов и отношений, а также функционального поведения моделируемой программной системы.

17. Какие из перечисленных диаграмм относятся к каноническим в языке UML?

- a) диаграмма классов;
- b) диаграмма "сущность-связь";
- c) диаграмма компонентов;
- d) диаграмма системы;
- e) диаграмма развертывания.

18. Какой графический символ служит для изображения варианта использования use case) на диаграмме вариантов использования?

- a) круг;
- b) эллипс;
- c) прямоугольник.


19. Какое определение требования requirement) правильно в контексте языка UML?

- a) желательное свойство, характеристика или условие, которым должна удовлетворять система в процессе своей эксплуатации;
- b) логическое условие, которое проверяет актер при взаимодействии с моделируемой системой;
- c) механизм расширения базовой нотации языка UML.

20. Каким значком изображается квантор видимости "защищенный" (protected) на диаграмме классов?

- a) +;
- b) #;
- c) –;
- d) ~.

21. Каким символом изображаются страницы в формате гипертекста на диаграмме компонентов?

- a) 
- b) 
- c) 

22. Укажите правильные записи имен объектов на диаграмме кооперации?

- a) a: Client;
- b) B:Bank;
- c) Manager;
- d) :ATM.

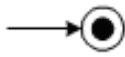


23. Какое определение входного действия entry action) правильно?

- a) действие, выполняющееся при переходе из начального события;
- b) действие, производимое в момент перехода в данное состояние;
- c) действие, которое выполняется в момент выхода из данного состояния.




24. Какое высказывание правильно?

- a) диаграммы "сущность – связь" ERD) предназначены для моделирования поведения системы;
- b) диаграммы "сущность – связь" ERD) предназначены для разработки конструкторской документации на изготовление механических деталей;
- c) диаграммы "сущность – связь" ERD) предназначены для разработки модели предметной области информационной системы.



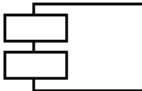
25. Как изображается неглубокое историческое состояние (shallow history state) на диаграмме состояний?

- a) 
- b) 
- c) 

26. Каким символом изображается ветвление процесса на диаграмме деятельности?

- a) 
- b) 
- c) 

27. Как изображается компонент на диаграмме компонентов?

- a) 
- b) 
- c) 

28. Можно ли указывать временные ограничения на диаграмме последовательности?

- a) да;
- b) да, но только с дополнительными сторожевыми условиями;
- c) нет;
- d) да, но только в форме сообщений со стереотипом "time".

29. Какое определение шаблона сценария правильно в контексте языка UML?

- a) специальное изображение варианта использования на диаграмме вариантов использования;
- b) логическое условие, которому должна удовлетворять проектируемая программная система;
- c) неформальные рекомендации по структуризации текста сценария варианта использования.

30. Какое из высказываний правильно?

- a) язык UML предназначен для объединения нотаций ERD, IDEF0, DFD;
- b) язык UML предназначен для унификации нотаций ООАП;
- c) язык UML предназначен для генерации программного кода на основе моделей нотаций ERD, IDEF0, DFD.

Ключ
к демоверсии теста по дисциплине «Моделирование информационных систем»

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

c	c	c	b	a
6	7	8	9	10
a	a	c	c	a
11	12	13	14	15
a	b	c	a	b
16	17	18	19	20
c	a,c,e	b	a	b
21	22	23	24	25
a	a	b	c	b
26	27	28	29	30
b	c	a	b	b

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ МОДУЛЯ)

6.1. Основная и дополнительная учебная литература

Основная литература

1. Математическое и имитационное моделирование: учеб. пособие / А.И. Безруков, О.Н. Алексенцева. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 227 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniyum.com>]. – Высшее образование: Бакалавриат). – www.dx.doi.org/10.12737/textbook_59006f8ec13df8.73891496. – Режим доступа: <http://znaniyum.com/catalog/product/1005911>
2. Имитационное моделирование: учебник и практикум для академического бакалавриата / Л. Ф. Вьюненко, М. В. Михайлов, Т. Н. Первозванская ; под редакцией Л. Ф. Вьюненко. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 283 с. – Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-01098-5. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/book/imitacionnoe-modelirovanie-432159>
3. Моделирование процессов и систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / под редакцией Е. В. Стельмашонок. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 289 с. – Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-04653-3. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/book/modelirovanie-processov-i-sistem-433623>
4. Моделирование систем и процессов. Практикум: учеб. пособие для академического бакалавриата / В. Н. Волкова [и др.] ; под редакцией В. Н. Волковой. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 295 с. – Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-01442-6. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/book/modelirovanie-sistem-i-processov-praktikum-436475>
5. Моделирование систем: учебник для академического бакалавриата / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. – 7-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 343 с. – Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-3916-3. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/book/modelirovanie-sistem-425228>
6. Математическое моделирование технических систем: учебник / В.П. Тарасик. – Минск: Новое знание ; М.: ИНФРА-М, 2019. – 592 с. –

Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа:
<http://znanium.com/catalog/product/1019246>

Дополнительная литература

1. Математическое моделирование и методы принятия решений: Учебное пособие / Никонов О.И., Кругликов С.В., Медведева М.А., - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 100 с. ISBN 978-5-9765-3142-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/949757>

2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ: Сборник научных трудов / Казарян М.Л., Музаев И.Д., Гиюева Е.Г. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 150 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-16-106772-7 (online) - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/972756>

3. Математическое моделирование и прогнозирование в технических системах: Учебное пособие / Галустов Г.Г., Седов А.В. - Ростов-на-Дону:Издательство ЮФУ, 2016. - 107 с.: ISBN 978-5-9275-1902-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989948>

4.Имитационное моделирование систем в среде extendsim: учеб. пособие для академического бакалавриата / О. К. Альсова. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 115 с. – Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-08248-7. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/book/imitacionnoe-modelirovanie-sistem-v-srede-extendsim-441982>

5. Экономико-математические методы и моделирование: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Королев. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 280 с. – Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-00883-8. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/book/ekonomiko-matematicheskie-metody-i-modelirovanie-433918>

Библиотечный фонд филиала Академии укомплектован печатной или электронной основной учебной литературой по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 5 лет.

Фонд дополнительной литературы включает в себя официальные справочно-библиографические и периодические издания в расчете не менее одного экземпляра на каждые 100 обучающихся. Каждому обучающемуся обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда и периодическое издание из следующего перечня: Копирайт; wipro magazine; Библиотековедение; Биржа интеллектуальной собственности БИС);

Бюллетень Министерства юстиции Российской Федерации; Вестник гражданского права; Государство и право; Инновации; Интеллектуальная собственность. Авторское право и смежные права; Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность; Международное публичное и частное право; Общество: социология, психология, педагогика; Патентный поверенный; Патенты и лицензии. Интеллектуальные права; Уголовное право; Управление проектами и программами; Хозяйство право; Экономическая политика.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННО- СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ МОДУЛЯ)

В процессе реализации образовательной программы в филиале применяются современные интерактивные и мультимедийные средства обучения (компьютеры, мультимедиа-проекторы, интерактивные доски и др.), тематические стенды и плакаты, а также электронные информационные образовательные ресурсы.

На основе аппаратно-программного комплекса функционирует и постоянно совершенствуется портал электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ЭОиДОТ).

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

7.1. Доступ к электронной библиотечной системе:

- Электронно-библиотечный ресурс <http://biblioclub.ru/> (Договор №2022-079 об оказании информационных услуг от 15.06.2022 с ООО «Директ-Медиа»)

- ЭБС «Айбукс <http://ibooks.ru> (Договор №2022-070 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС «Айбукс/ibooks.ru» от 15.06.2022 с ООО «Айбукс»)

7.2. Доступ к электронным образовательным ресурсам и (или) профессиональным базам данных (подборкам информационных ресурсов по тематикам) в соответствии с содержанием реализуемой образовательной программы:

- собственные электронные образовательные и информационные ресурсы:

1. Сервис дистанционного обучения <https://sdo.sofadoma.ru>;
2. Сервис олимпиадного тестирования <https://olimpiada.rgiis.ru/>
3. Сервис дополнительного образования <https://dop.rgiis.ru/>
4. Диссертационные советы РГАИС <https://dis.rgiis.ru/>
5. Центр научной и экспертной аналитики РГАИС <https://expert.rgiis.ru/>
6. Сетевой научный журнал «IP: теория и практика» <https://iptp.rgiis.ru>
7. Дистанционно-образовательный кампус дополнительного профессионального образования РГАИС <https://online.rgiis.ru/>
8. Корпоративный портал для сотрудников РГАИС <https://team.rgiis.ru>
9. Сервер видеоконференций РГАИС <https://video.rgiis.ru>

- сторонние электронные образовательные и информационные ресурсы:

1. Электронно-библиотечный ресурс <http://biblioclub.ru/>;
 2. ЭБС «Айсбукс/<http://ibooks.ru/>»;
 3. Справочно-правовые системы Гарант, КонсультантПлюс;
 4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
<https://minobrnauki.gov.ru/>;
 5. Министерство просвещения Российской Федерации
<https://edu.gov.ru/>;
 6. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки
<http://obrnadzor.gov.ru/>;
 7. Российская академия наук <http://www.ras.ru/>;
 8. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>;
 9. «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
<http://window.edu.ru/>;
 10. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
<http://fcior.edu.ru/>;
 11. Российская государственная библиотека <https://www.rsl.ru/>.
- 7.3. Взаимодействие педагогических работников с обучающимися (личные кабинеты обучающихся и преподавателей) в электронной информационно-образовательной среде: <https://sdo.sofadoma.ru> (СДО Moodle); доступ к электронному расписанию; формирование электронного портфолио обучающегося; доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для ведения образовательной деятельности по данной дисциплине филиал Академии располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов учебных и практических занятий, предусмотренных учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Для организации и ведения учебного процесса филиал Академии располагает зданием общей площадью 1682,0 кв.м, в том числе учебная площадь составляет 578,0 кв.м., учебно-вспомогательная – 392,0. Площадь пунктов общественного питания – 93,0 кв.м.

Занятия проводятся в аудиториях для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также в помещениях для самостоятельной работы. Имеются помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с приказом Минобрнауки России от 9 июня 2016 г. № 694 «О внесении изменений в административные регламенты предоставления государственных услуг в части обеспечения условий доступности государственных услуг для инвалидов», «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014 г. № АК-44/05вн.

Филиал Академии предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) возможность обучения по образовательным программам, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения дисциплин (модулей).

Подбор и разработка учебных материалов для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом их индивидуальных особенностей.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику.
