

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

**ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)**

Факультет дистанционного обучения (ФДО)

М. П. Силич

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ

**Методические указания
по организации самостоятельной работы**

Томск 2020

Корректор: А. Н. Миронова

Силич М. П.

Системный анализ : методические указания по организации самостоятельной работы / М. П. Силич. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2020. – 42 с.

© Силич М. П., 2020
© Оформление.
ФДО, ТУСУР, 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	6
1 Рабочая программа и план обучения	7
2 Теоретический материал	8
3 Рекомендации по работе с учебной и научной литературой.....	10
4 Консультации	17
5 Практические и лабораторные работы	18
6 Курсовая работа (проект)	21
7 Контрольные мероприятия.....	23
8 Итоговая аттестация	40
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	42

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа – основной вид учебной деятельности студентов ФДО ТУСУР, который позволяет овладевать фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками в конкретных областях знаний и (или) виде (видах) деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата; получать опыт творческой и исследовательской деятельности; развивать такие качества личности, как самостоятельность в принятии решений, ответственность, организованность; использовать творческий подход к решению проблем учебного и профессионального уровней.

Задачи самостоятельной работы студента:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретической подготовки; формирование умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к зачетам и экзаменам.

Основные черты самостоятельной деятельности в высшей школе:

- *целенаправленность*, т. е. такая активность, которая направлена на достижение сознательно поставленной цели;

- *продуманность*, т. е. анализ ситуации и выбор способов и средств достижения цели и последовательности будущих действий;
- *осознанность*, планирование и предвидение возможного результата, наличие логической схемы;
- *структурность*, специфический набор действий и последовательность их осуществления;
- *результативность*, когда деятельность находит свое завершение в результате.

Целью предлагаемых методических указаний является знакомство с порядком организации самостоятельной работы по изучению дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий.

В рабочем учебном плане (<https://edu.tusur.ru/opops>) приведен перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины, а также указана совокупность тех знаний, умений и навыков, которые должны стать результатом освоения материалов курса.

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Изучение дисциплины включает следующие виды деятельности:

- 1) знакомство с рабочей программой дисциплины;
- 2) составление плана обучения по дисциплине;
- 3) изучение теоретического материала;
- 4) выполнение практических и учебно-исследовательских работ (практические задания для самостоятельного изучения, лабораторные работы, курсовая работа / курсовой проект);
- 5) прохождение промежуточной аттестации (контрольные работы);
- 6) прохождение итоговой аттестации (экзамен, зачет).

Необходимо отметить, что приведенный перечень не предполагает строгой последовательности действий. На любом этапе возможно внесение корректировок в план работы. Возвращение к теоретическому материалу необходимо при подготовке ко всем видам контрольных мероприятий, итоговой аттестации и т. д.

Все теоретические и вспомогательные материалы по дисциплине размещаются в соответствующем электронном курсе.

1 Рабочая программа и план обучения

Рабочая программа дисциплины – программа освоения учебного материала, соответствующая требованиям государственного образовательного стандарта высшего образования и учитывающая специфику подготовки студентов по выбранному направлению.

В рабочей программе дана общая информация по дисциплине: цели и задачи дисциплины, место в образовательной программе, требование к результатам освоения дисциплины (на формирование каких компетенций направлена), объем и виды учебной работы, формы аттестации, основная и дополнительная литература, примерные оценочные материалы.

Рабочая программа позволяет представить объем предстоящей работы по дисциплине и составить план самостоятельного обучения. План должен включать следующие важные составляющие: 1) изучение теоретического материала дисциплины, освоение терминологии, ознакомление с классификациями и др. (для этого необходимо оценить объем материалов электронного курса и дополнительной литературы); 2) подготовка и выполнение контрольных и/или лабораторных работ; 3) подготовка и прохождение итоговой аттестации по дисциплине.

Рабочая программа дисциплины доступна из рабочего учебного плана соответствующей основной профессиональной образовательной программы (<https://edu.tusur.ru/opops>).

2 Теоретический материал

Теоретический материал может быть представлен одним или несколькими видами из нижеперечисленных.

- *тексто-графические материалы;*
- *видеоматериалы;*
- *вебинары;*
- *презентации.*

Тексто-графические материалы

Учебное пособие (теоретический материал электронного курса) содержит основную теоретическую информацию по дисциплине. Деление на главы (темы) позволяет проследить логику изложения материала и равномерно распределить его в своем плане обучения. Составление конспектов по каждой теме поможет закрепить материал. Особое внимание следует обращать на блоки теоретического материала, выделенные пиктограммами. Данный материал обязателен для усвоения и запоминания. Рекомендуется уделить внимание содержанию таблиц и информации, представленной на рисунках, являющихся источниками важной наглядной и структурированной информации.

Самостоятельная работа предполагает обязательное изучение рекомендованной литературы, выполнение практических заданий и закрепление усвоенного материала. Для углубленного изучения тем рекомендуется использовать дополнительные литературные источники.

Для удобства обучающихся предоставляется доступ из личного кабинета в электронную библиотеку ФДО, в которой представлены все разработанные на факультете учебные материалы.

Студенты ФДО имеют доступ к полным текстам изданий электронных библиотечных систем «ЮРАЙТ» и «ЛАНЬ».

Видеоматериалы

Большинство электронных курсов снабжены вводными видеолекциями, где преподаватели знакомят студентов с дисциплиной, представляют структуру и особенности курса, обосновывают его практическую и/или теоретическую значимость, приводят наглядные примеры и т. д. Видеолекции сопровождаются графическим материалом и наглядным представлением тезисов.

Вебинар

На факультете дистанционного обучения (ФДО) с целью организации помощи по изучению сложных вопросов дисциплины организовано проведение вебинаров по дисциплинам, формирующим направленность (профиль) программы бакалавриата. На вебинаре, как правило, более подробно рассматривается какая-то тема дисциплины, подробно разбирается решение задачи, демонстрируются особенности работы с программным обеспечением, рассматриваются и разбираются сложные практические ситуации и т. п. Формат вебинара предполагает диалог студента с преподавателем, возможность задать вопросы по теме онлайн и получить на них ответы в режиме реального времени.

Записи вебинаров публикуются в электронном курсе.

Презентация

Многие темы электронных курсов снабжены дополнительным материалом, представленным в виде презентаций. Этот вид методического обеспечения дисциплины позволяет наглядно представить обобщенную информацию по теме, практический разбор задач или ознакомить с новым материалом, требующим визуализации.

Для получения разностороннего представления о содержании дисциплины рекомендуется изучить все виды теоретического материала.

3 Рекомендации по работе с учебной и научной литературой

Самостоятельная работа по освоению теоретического материала учебного пособия и другой учебной и научной литературы (а также самостоятельное теоретическое исследование изучаемых проблем) – это важнейшее условие формирования научного способа познания. Таким образом, чтение научного текста является частью познавательной деятельности, главная цель которой – извлечение из текста необходимой информации. Осознание читающим внутренней установки при обращении к печатному слову (выделение нужных сведений, усвоение информации полностью или частично, критический анализ материала и т. п.) определяет эффективность осуществляемого действия.

Грамотная работа с книгой, особенно если речь идет о научной литературе, предполагает *соблюдение ряда правил*, для овладения которыми необходимо учиться. Прежде всего, при такой работе невозможен формальный, поверхностный подход. Главное правило при работе над книгой – не механическое заучивание, не простое накопление цитат, выдержек, а сознательное усвоение прочитанного, осмысление его, стремление дойти до сути.

Изучение книги должно происходить в определенной последовательности. Вначале следует ознакомиться с оглавлением (содержанием), предисловием, введением. Это позволяет получить общее представление о структуре и вопросах, которые рассматриваются в книге. Затем можно переходить непосредственно к чтению. Чтобы получить цельное представление о книге, первый раз стоит прочитать ее от начала до конца. При повторном чтении происходит постепенное глубокое осмысление каждой главы, критического материала и позитивного изложения; выделение основных идей,

системы аргументов, наиболее ярких примеров и т. д. Непременным правилом чтения должно быть выяснение незнакомых слов, терминов, выражений, неизвестных имен, названий. Важная роль в связи с этим принадлежит библиографической подготовке студентов. Она включает в себя умение активно, быстро пользоваться научным аппаратом книги, справочными изданиями, каталогами, умение вести поиск необходимой информации, обрабатывать и систематизировать ее.

Рекомендуется использовать четыре основные установки в чтении научного текста:

- информационно-поисковая (задача – найти, выделить искомую информацию);
- усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить, как сами сведения, излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений);
- аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему);
- творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т. п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

Научная методика работы с литературой предусматривает фиксирование прочитанной информации в систематизированных записях разного рода. Это позволяет привести в систему знания, полученные при чтении, сосредоточить внимание на главных положениях, зафиксировать, закрепить их в памяти, а при необходимости вновь обратиться к ним.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

- тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

- цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;
- конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Методические рекомендации по составлению конспекта

Внимательно прочитайте текст. Уточните в глоссарии или справочной литературе непонятные слова. Выделите главное, составьте план, представляющий собой перечень заголовков, подзаголовков, вопросов, последовательно раскрываемых затем в конспекте. Это первый элемент конспекта.

Вторым элементом конспекта являются тезисы. Тезис – это кратко сформулированное положение. Для лучшего усвоения и запоминания материала следует записывать тезисы своими словами. Тезисы, выдвигаемые в конспекте, нужно доказывать.

Третий элемент конспекта – основные доводы, доказывающие истинность рассматриваемого тезиса. В конспекте могут быть положения и примеры.

Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного.

Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнений и дополнений необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы. Конспект ускоряет повторение материала, экономит время при повторном обращении к работе.

Проработка теоретического материала выполняется последовательно и заключается в изучении основных положений, представленных в темах и пунктах учебного пособия. Помимо раздела основного учебного пособия обучающимся рекомендуется прочитать разделы дополнительной литературы по теме лекции, чтобы получить дополнительные знания, восполнить пробелы, если они имелись.

Формой контроля данного вида самостоятельной работы являются ответы на контрольные вопросы в конце каждого раздела учебного пособия и на вопросы для самоконтроля в электронном курсе. Контрольные вопросы приводятся без вариантов ответов и предназначены для самостоятельной подготовки студентов к тестам.

Самостоятельное изучение тем теоретической части курса

Тема: «Методология системного анализа»

1. Предмет системного анализа.
2. Принципы системного анализа.
3. Последовательность этапов системного анализа.

Методические рекомендации по изучению. Изучаются принципы, лежащие в основе методологии системного анализа: итеративности, комплексности, системности, иерархичности, сочетания структурного и логического подходов. При изложении принципов попутно осваиваются основные понятия теории систем, используемые в системном анализе, такие как эмерджентность, иерархичность, состояние, поведение, структура системы и др. Ознакомление с кратким описанием рекомендуемой последовательности этапов системного анализа.

Тема: «Анализ проблемной ситуации»

1. Анализ проблемосодержащей системы и ее среды.
2. Структурный анализ проблемосодержащей системы. Построение иерархической модели и состава системы. Описание взаимосвязей между системами. Анализ состояния подсистем.
3. Логический анализ проблемы. Сущность логического анализа, отличие от структурного анализа. Построение дерева причин проблемы. Экспертные методы выявления и оценки причин.

Методические рекомендации по изучению. Осваиваются понятия проблемы, проблемной ситуации, проблематики. Изучаются методы анализа состояния системы, в которой возникла проблема, и ее окружающей среды. Анализ выявленных проблем осуществляется с применением как структурного, так и логического (каузального) подходов. Сущность логического анализа, его отличие от структурного анализа по таким аспектам, как объект рассмотрения, используемые подходы и методы, раскрывается в пп. 2.3.1 учебного пособия. Методы логического анализа в системном анализе чаще всего используются для поиска средств достижения целей. Наиболее популярным методом является метод построения дерева целей. Среди методов логического анализа, используемых для анализа причин возникновения проблемы, используются методы построения диаграммы «рыбий скелет» и дерева причин.

Диаграмма «рыбий скелет» (диаграмма Исикавы) – один из наиболее распространенных методов исследования и определения наиболее существенных причинно-следственных взаимосвязей между факторами и последствиями в исследуемой ситуации или проблеме. Описание элементов диаграммы, методов ее построения приводится в пп. 2.3.1 и п. 8.4 учебного пособия. Метод построения дерева причин или, как его еще называют, анализ коренной причины, анализ пяти «почему» описан в пп. 2.3.1.

Изучаются методы построения иерархической структурной модели проблемосодержащей системы, необходимые для выявления подсистем – источников проблемы, и методы логического анализа проблемы, направленные на поиск коренных причин возникновения проблемной ситуации.

Дополнительная литература

1. Силич, М. П. Теория систем и системный анализ : учеб. пособие [Электронный ресурс] / М. П. Силич, В. А. Силич. – Томск : ТУСУР, 2011. – 276 с. – Режим доступа: <https://edu.study.tusur.ru/publications/669> (дата обращения: 27.04.2020).

Тема: «Синтез решений по устранению проблемной ситуации»

1. Логический синтез решений по достижению целей. Постановка целей. Построение дерева целей. Оценка приоритета подцелей.

2. Структурный синтез обновленной системы. Разработка вариантов реализации решений. Выбор оптимальных вариантов реализации решений. Построение структурной модели обновленной системы.

3. Прогноз состояния обновленной системы. Проверка совместимости решений. Прогнозирование состояния системы.

Методические рекомендации по изучению. Ознакомление со стадией синтеза решений по устранению проблемной ситуации. Освоение принципов постановки целей, характеризующих желаемое состояние системы после устранения проблемы, типичные ошибки, допускаемые при формулировании целей. Основным средством поиска путей достижения целей, использующим логический подход, являются построение дерева целей, методы построения иерархии целей и метод анализа иерархий, применяемый для оценки приоритетов подцелей. Описание структурного подхода к синтезу обновленной системы включает рассмотрение методов генерации различных вариантов реализации решений, выработанных на этапе логического

синтеза, и выбора оптимального варианта, а также изложение процесса построения структурной модели обновленной системы, наглядно показывающей, как будут функционировать отдельные подсистемы после внедрения выбранных вариантов. Ознакомление с завершающей стадией синтеза – этапом, на котором выполняется оценка того, к каким результатам для системы в целом и для окружения приведет внедрение принятых решений. Изучение методов проверки совместимости решений, определения совместных эффектов от их реализации и прогнозирования будущего состояния обновленной системы.

Тема: «Реализация решений по устранению проблемной ситуации»

1. Подготовка к реализации решений. Планирование внедрения. Анализ рисков внедрения. Создание мотивации к внедрению.

2. Реализация решений. Организационная структура управления проектом. Мониторинг хода выполнения проекта.

3. Оценка результатов реализации решений.

Методические рекомендации по изучению. Ознакомление с работами, выполняемыми на этапе подготовки к выполнению проекта по усовершенствованию системы, к которым относятся: планирование внедрения принятых решений; анализ рисков, которые могут возникнуть в ходе реализации плана внедрения; создание положительной мотивации к выполнению проекта.

При рассмотрении этапа реализации решений обучающийся знакомится с перечнем организационных вопросов, возникающих в ходе реализации плана внедрения. Изучаются понятия «организационная структура», «типы оргструктур». Обучающийся изучает типовую структуру управления проектом, уделяет внимание вопросам проведения мониторинга хода выполнения проекта; знакомится с описанием этапа оценки результатов выполнения проекта по совершенствованию системы, на котором подводятся итоги и проверяется, была ли ликвидирована проблемная ситуация и достигнуты ли поставленные цели.

4 Консультации

В связи с тем, что не всегда возможно самостоятельно найти ответы на возникшие в ходе изучения дисциплины вопросы, на факультете существует возможность задать вопрос преподавателю, записавшись к нему на консультацию. Вопросы можно задавать как по теоретическому материалу, так и по подготовке, оформлению отчетов любого вида работ.

Предусмотрено несколько ресурсов, где можно задать вопрос:

- на учебном форуме, воспользовавшись формой отправки из учебного плана или почтового агента в личном кабинете,
- написав письмо с любого другого почтового сервера на адрес problems@fdo.tusur.ru.

Также существует возможность обсудить любой учебный вопрос на форуме с другими студентами, коллективно найти решение. Однако следует помнить, что мнения других студентов могут быть ошибочными, и критически относиться к высказанным идеям.

5 Практические и лабораторные работы

Лабораторные и практические работы являются основными видами деятельности, направленными на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение студентами лабораторных и практических работ необходимо для:

- формирования практических умений в соответствии с требованиями к уровню подготовки студентов, установленными рабочей программой дисциплины по конкретным разделам (темам);
- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний;
- совершенствование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- развитие интеллектуальных умений;
- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Практическая работа

В курсе может быть предусмотрено выполнение самостоятельной практической работы. Ее целью является развитие умений и закрепление навыков в решении учебных и профессиональных задач, подготовке к промежуточной и итоговой аттестации. Перед тем как приступить к выполнению работы, следует ознакомиться с образцом решения, предоставленным преподавателем.

Лабораторная работа

Лабораторные работы позволяют объединить теоретико-методологические знания и практические навыки учащихся в процессе научно-исследовательской деятельности.

На ФДО возможно выполнение двух видов лабораторных работ:

- 1) текстовая;
- 2) компьютерная.

1. Задание к текстовой лабораторной работе располагается в учебных материалах. Для выполнения работы необходимо повторить уже усвоенные разделы учебного пособия по теме, изучить дополнительный материал, который может быть дан в методических указаниях и/или дополнительной литературе. Рекомендуется:

- подробно изучить текст задания и определить свой вариант;
- обязательно оформить отчет в соответствии с представленными требованиями;
- отправить его на проверку преподавателю.

Для выполнения лабораторной работы может потребоваться установка дополнительного программного обеспечения (требуемое ПО либо предоставляется ФДО, либо его можно скачать в свободном доступе).

2. Особенностью обучения с использованием технологий дистанционного обучения является невозможность проведения практических занятий в условиях лаборатории. В связи с этим для проведения лабораторных работ может использоваться либо стороннее программное обеспечение, имитирующее, например, стенд для построения электрических схем; либо виртуальные лаборатории, разработанные на ФДО.

Задание для компьютерной лабораторной работы может быть размещено как непосредственно в среде выполнения, так и в отдельных учебных материалах. Этот вид практической работы также требует предварительной теоретической подготовки и четкого соблюдения инструкций.

В отличие от самостоятельной практической работы лабораторные работы оцениваются, получение зачета является обязательным условием для аттестации по дисциплине.

6 Курсовая работа (проект)

Курсовая работа представляет собой вид учебной работы обучающегося, в основе которой лежит самостоятельное научное исследование. Цель написания курсовой работы – научить студента применять полученные знания на практике для решения конкретных задач. В ходе написания курсовой работы студент детально исследует один вопрос, связанный с изучаемыми дисциплинами. Это является фундаментом для развития творческих навыков и помогает ознакомиться с основами научной работы. Курсовая работа затрагивает темы, связанные с будущей профессией студента и закрепляет профессиональные компетенции. Подготовка курсовых работ предусмотрена по направлениям подготовки гуманитарных направлений подготовки (экономисты, юристы и др.), а для технических направлений подготовки (программисты, радиотехники и др.) предполагается подготовка курсового проекта по профильным дисциплинам.

Курсовой проект также является самостоятельной научной работой студента, но всегда связан со специализацией студента. Помимо текстовой части курсовой проект обычно включает графическую часть, которая состоит из чертежей, схем и таблиц. Но в отличие от курсовой работы добавляется пояснительная записка, представляющая теоретические положения и основные расчеты и вычисления.

Выполнение курсовой работы (проекта) требует изучения теоретического материала, указанного в соответствующем методическом пособии.

Рекомендуется:

- после внимательного прочтения задания выбрать свой вариант;
- составить план написания работы и список литературы. В случае необходимости проконсультироваться с руководителем курсовой работы (проекта);
- отнестись ответственно к выполнению работы.

Отчет по курсовой работе (проекту) оформляется в строгом соответствии с Образовательным стандартом ТУСУР¹ и требованиями методических рекомендаций. Готовый отчет отправляется на проверку. Процедура защиты на ФДО предполагает рецензирование курсовой работы и, в случае необходимости, ответы на вопросы, высланные преподавателем.

¹ ОС ТУСУР 01–2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. Приказ ректора от 03.12.2013 № 14103 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://regulations.tusur.ru/documents/70>

ОС ТУСУР 02–2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям гуманитарного профиля. Общие требования и правила оформления. Приказ ректора от 03.12.2013 № 14103 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://regulations.tusur.ru/documents/71>

7 Контрольные мероприятия

Самоконтроль

Самоконтроль – один из важнейших факторов, обеспечивающих самостоятельную деятельность обучающихся. Самоконтроль необходим для проверки остаточных знаний по итогам изучения каждой темы. Большинство курсов снабжены двумя уровнями самоконтроля. В текстовом материале после каждой главы представлен перечень вопросов и заданий, позволяющих проконтролировать усвоение ключевых вопросов темы. Если ответы на вопросы вызывают затруднение, следует еще раз перечитать материал.

Второй уровень самоконтроля – тестовые задания в электронном курсе. Тестирование является наиболее эффективной формой контроля и имеет ряд преимуществ перед другими формами контроля:

- затрата небольшого количества времени на выполнение тестовых заданий;
- возможность оперативного получения информации о степени усвоения знаний;
- возможность оперативной корректировки знаний и умений и др.

Формат электронных тестов максимально приближен к тем заданиям, которые необходимо будет выполнить на итоговой аттестации по дисциплине.

Вопросы для самоконтроля по дисциплине «Системный анализ»

Вопросы по теме «Методология системного анализа»

1. Что находится в центре внимания системного анализа?
2. Что называется проблеморазрешающей системой?
3. Чем является системный анализ с практической стороны?
4. Что характеризует системный анализ с методической стороны?
5. Что характеризует системный анализ с методологической стороны?

6. Расположите работы, выполняемые в рамках системного анализа, в порядке их выполнения.

7. Что означает принцип комплексности системного анализа?

8. Что означает принцип системности системного анализа?

9. Что означает принцип итеративности системного анализа?

10. Что означает принцип иерархичности системного анализа?

11. На каком этапе системного анализа формируется модель системы «Как есть», а на каком – модель «Как должно быть»?

Вопросы по теме «Анализ проблемной ситуации»

1. Что такое проблематика?

2. Расположите работы, выполняемые в рамках этапа анализа, в порядке их выполнения.

3. Раскройте содержание подэтапов анализа проблемосодержащей системы.

4. Кого называют акторами (стейкхолдерами) при проведении системного анализа?

5. Акторов попросили оценить эффективность бизнес-процесса по пятибалльной шкале. В результате мнения акторов распределились следующим образом: 5 – ...%, 4 – ...%, 3 – ...%, 2 – ...%, 1 – ...%. Определите интегральную оценку по методу аддитивной свертки.

6. Что является предметом сравнения на этапе сравнительного анализа?

7. Что является результатом ретроспективного анализа системы?

8. Выберите примеры исследований, относящихся к анализу технологического окружения.

9. Выберите примеры исследований, относящихся к анализу социально-культурного окружения.

10. Выберите примеры исследований, относящихся к анализу экономического окружения.

11. Выберите примеры исследований, относящихся к анализу политико-правового окружения.

12. Что является результатом SWOT-анализа?

13. Укажите место анализируемых факторов в ячейках SWOT-матрицы.

14. Какие виды работ выполняются на стадии структурного анализа системы?

15. Каковы принципы функциональной декомпозиции?

16. Какие элементы являются для функциональной подсистемы предметами деятельности, конечными продуктами, средствами деятельности, регламентом деятельности и исполнителями?

17. Приведите примеры наименований функциональной подсистемы.

18. Приведите примеры средств деятельности функциональной подсистемы.

19. Приведите примеры регламента деятельности функциональной подсистемы.

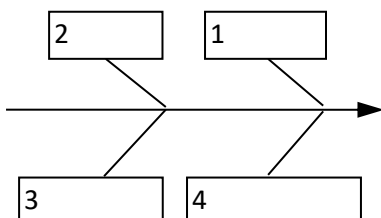
20. Каковы основные принципы анализа состояния подсистем?

21. Что (кто) называется конфигуратором?

22. Какие виды работ выполняются на стадии логического анализа системы?

23. Каковы основные элементы диаграммы «рыбий скелет»? Напишите последовательно: что изображается у острия большой стрелки; что — возле ветвей, похожих на кости рыбьего скелета; что — на концах ветвей (в прямоугольниках).

24. На рисунке представлена диаграмма «рыбий скелет». Что может быть помещено на концах ветвей, похожих на кости рыбьего скелета? Напишите последовательно варианты, соответствующие надписям с номерами 1, 2, 3, 4.



25. Из чего состоит дерево причин, формируемое на этапе логического анализа проблемосодержащей системы?

26. Какие методы применяются для оценки важности причин?

27. Укажите принципы проведения мозговой атаки.

28. Укажите принципы выполнения экспертизы методом Дельфи.

29. Укажите этапы, выполняемые при выполнении экспертизы методом Дельфи.

30. Чем характеризуется структурный подход к выполнению этапа анализа? Перечислите варианты, соответствующие объекту анализа; типу иерархии; примеру используемого метода; основному преимуществу.

31. Чем характеризуется логический подход к выполнению этапа анализа? Последовательно перечислите варианты, соответствующие объекту анализа; типу иерархии; примеру используемого метода; основному преимуществу.

*Вопросы по теме «Синтез решений по устранению
проблемной ситуации»*

1. Что исследуется на этапе синтеза при использовании структурного подхода?

2. Что исследуется на этапе синтеза при использовании логического подхода?

3. Перечислите работы, выполняемые на каждом из следующих подэтапов синтеза проблеморазрешающей системы:

- логический синтез,
- структурный синтез,
- оценка последствий.

Работы перечисляйте в порядке их выполнения.

4. Выберите работы, выполняемые на этапе структурного синтеза, и расположите их в порядке следования.

*Вопросы по теме «Реализация решений по устранению
проблемной ситуации»*

1. Какие методы используются на этапе реализации решений при проведении системного анализа?

2. Чем характеризуется каскадная схема выполнения проекта по совершенствованию системы? Чем характеризуется макетная схема выполнения проекта по совершенствованию системы?

3. Чем характеризуется спиральная схема выполнения проекта по совершенствованию системы?

4. Каковы сроки выполнения проекта и качество результата у различных схем – каскадной, спиральной и макетной – в сравнении с другими схемами?

5. Каково содержание проверок при выполнении проекта по совершенствованию системы?

6. Когда проводится формальное обсуждение при выполнении проекта по совершенствованию системы и в чем его суть?

7. Когда проводится неформальное обсуждение при выполнении проекта по совершенствованию системы и в чем его суть?

8. Каковы основные причины расхождения результата системного анализа и цели?

Контрольная работа

Цель выполнения контрольной работы – закрепить знания, полученные студентами при изучении теоретического материала, а также, в ряде случаев, отработать навыки решения практических задач. К выполнению контрольной работы следует серьезно подготовиться, повторив весь теоретический материал и потренировавшись в решении задач.

Дистанционное обучение ориентировано на повышенные требования к системе контроля, который при этом имеет свою специфику. На ФДО возможно выполнение двух видов контрольных работ:

- 1) текстовая;
- 2) компьютерная.

Компьютерная контрольная работа представляет собой совокупность тестовых заданий. Здесь могут быть представлены как теоретические вопросы, так и практические задачи. Тестовые вопросы могут быть разных типов: как на выбор одного либо нескольких вариантов, так и на ввод ответа.

Задание на текстовую контрольную работу размещено в учебных материалах. Изучив текст задания, выберите свой вариант. Отчет по контрольной работе оформляется в строгом соответствии с Образовательным стандартом ТУСУР и требованиями методических указаний. По итогам проверки отчета преподаватель может задать несколько вопросов по выполненной работе.

При подготовке к компьютерной контрольной работе студенту необходимо выполнить самостоятельные и индивидуальные задания по темам. Задания не оцениваются преподавателем, но дают возможность обучающемуся разобраться в практической части дисциплины.

Задание по теме «Анализ сложной системы»

Создайте иерархию деятельности любой системы.

Выделите подсистемы с использованием стандартных оснований декомпозиции. Создайте структурированное описание подсистем с использованием структурных элементов деятельности. Создайте диаграмму связей подсистем.

Создайте диаграмму «рыбий скелет» для проблемы, используя следующие категории: «Сотрудники», «Методы», «Средства», «Внешние условия». Общее количество причин должно быть не менее семи. Прежде чем строить диаграмму, конкретизируйте категории применительно к данной конкретной предметной области (см. пп. 2.3.1 [1]).

Сформируйте дерево причин для проблемы, включающее глобальную проблему, проблемы системы в целом, проблемы на уровне подсистем, проблемы на уровне структурных элементов.

В таблице приведите результаты опроса экспертов относительно важности проблем (в виде ранжировок), полученные в ходе первого тура анализа методом Дельфи (см. пп. 2.3.2 [1]). Определите экспертов, которые должны участвовать в следующем туре.

Задание по теме «Синтез сложной системы»

1. Постройте дерево целей для системы, используя следующую цепочку оснований декомпозиции: «конечные продукты» – «целеполагающие системы» – «жизненный цикл производства» – «состав системы (ресурсы)» – «управленческий цикл». При построении дерева конкретизируйте состав подсистем по каждому из оснований декомпозиции. На каждом уровне достаточно декомпонировать только одну цель.

2. Определите с помощью метода анализа иерархий (МАИ) глобальные приоритеты сценариев, расположенных на нижнем уровне иерархии,

приведенной на рисунке. При составлении матриц парных сравнений используйте следующие суждения о важности подцелей и сценариев. Превосходство подцели ... перед подцелью ... оценивается в ... балла. По отношению к подцели ... превосходство сценария ... перед сценарием ... оценивается в ... балла.

3. Сформируйте перспективные варианты системы методом морфологического анализа (состав и наименования признаков можете скорректировать, но их количество должно быть не менее 4). Критерии отбора формулируйте сами. В результате вам необходимо получить не менее 5 вариантов. Опишите полученные варианты.

Выполнение индивидуальных заданий

Задание «Системный анализ сложной проблемы»

Цель индивидуального задания: получить практические навыки в решении сложной многофакторной проблемы в соответствии с методологией системного анализа.

Варианты заданий. Варианты индивидуальных заданий представляют собой наименования многофакторной проблемы, возникшей в сложной системе:

- низкая эффективность деятельности производственной системы (конкретной компании, предприятия);
- низкая эффективность бизнес-процесса (производства продукции, оказания услуги, обслуживания клиента, поставки комплектующих, реализации продукции, логистики и т. д.);
- недостаточный уровень развития информационно-коммуникационных технологий (в конкретной организации);
- недостаточный уровень развития определенной сферы деятельности в регионе (транспортной системы, сферы здравоохранения, энергетики, туризма и т. д.);

– наличие угроз безопасности (экологической, информационной, энергетической, общественной).

Выполненное задание должно содержать текст, описывающий результаты выполнения всех этапов задания в соответствии с методическими указаниями, дополненный диаграммами, рисунками, таблицами. Модели в виде диаграмм, созданных при помощи инструментальных средств (например, MS Visio), вставляются в выполненное задание виде скриншотов. Результаты выполненных заданий не проверяются и не оцениваются преподавателем, а направлены на самостоятельное закрепление изученного материала и самостоятельной работы с дополнительными источниками литературы.

Порядок выполнения и содержание работ

1. Определение объекта и цели системного анализа

Определите проблемосодержащую систему, т. е. систему, в которой возникла проблема. Например, если проблема – низкая эффективность бизнес-процесса, то проблемосодержащей будет система, выполняющая данный процесс. Если проблема – недостаточный уровень развития определенной сферы деятельности в регионе, то системой является рассматриваемая сфера. Определите проблеморазрешающую систему, т. е. систему мер, позволяющую решить проблему. Это может быть комплекс мероприятий по повышению эффективности бизнес-процесса, программа повышения уровня развития определенной сферы деятельности в регионе и т. д.

Сформулируйте цель проведения системного анализа. Примеры целей:

- разработать мероприятия по повышению эффективности бизнес-процесса;
- разработать программу повышения уровня развития определенной сферы деятельности в регионе.

2. Описание взаимосвязи системы с окружающей средой

Выделите подсистемы окружающей среды для выбранной проблемосодержащей системы. Это могут быть как подсистемы макросреды, т. е. факторы общественной жизни, оказывающие влияние на систему, так и подсистемы микросреды, т. е. организации и люди, непосредственно или опосредованно связанные с системой. При выделении подсистем давайте как можно более конкретные наименования. Например, при выделении подсистем микросреды можно указать конкретные организации-поставщиков, вышестоящие органы, группы потребителей. Определите взаимосвязи исследуемой системы с подсистемами среды. Можете представить их в виде схемы.

3. Декомпозиция исследуемой системы

Декомпозируйте деятельность выбранной системы. Используйте стандартные основания декомпозиции: «Основная – обеспечивающая деятельность», «Виды конечных продуктов», «Жизненный цикл деятельности», «Технологические этапы» и др. Старайтесь давать подсистемам конкретные наименования. Так, при выделении подсистем по видам конечных продуктов указывайте конкретную продукцию (услуги). Выделение этапов жизненного цикла и технологических производите исходя из используемой в системе технологии. Выделите для основных подсистем структурные элементы: входы, выходы (результаты), исполнителей, средства деятельности. Можете создать диаграмму взаимодействия подсистем (для выбранного уровня иерархии), отражающую потоки элементов, передаваемых от одних подсистем другим.

4. Уточнение проблемы

Определите, кто является основными заинтересованными сторонами (актерами, стейкхолдерами), причастными к решаемой проблеме. К ним могут относиться субъекты, входящие как в проблемосодержащую систему,

так и во внешнюю среду. Сформулируйте требования, предъявляемые заинтересованными сторонами к системе (к конечным результатам деятельности системы, к процессу, происходящему в системе, к отдельным подсистемам). Например, для производственной системы это могут быть требования к ассортименту и качеству продукции, ее стоимости, к срокам поставок, уровню экологичности и т. д. Требования могут быть дополнены количественными значениями. Необходимо сравнить выдвинутые требования с реальным положением дел, сопоставить реальные и желаемые (содержащиеся в требованиях) значения показателей. При наличии расхождения фиксируется проблема. Выберите несколько систем, аналогичных исследуемой, которые будут являться базой для оценки уровня исследуемой системы. Например, для оценки уровня компании осуществляется сравнение показателей ее деятельности с показателями других фирм-лидеров, имеющих аналогичные процессы.

При оценке уровня развития определенной сферы региона сравниваются ее показатели с показателями в других регионах, в других странах, а также со средними значениями по стране, с мировым уровнем. Выполните сравнение. Помимо показателей с объективно измеряемыми значениями могут использоваться и качественные параметры. В этом случае их значения (например, в баллах) определяются экспертами. Вы сами также можете выступить экспертом.

Можете также выполнить ретроспективный анализ – выявить, как изменяются значения показателей деятельности системы с течением времени. Для этого выделите показатели, динамику которых вы хотите проанализировать, для каждого из показателей постройте график изменения его значений во времени и выделите тренд. Лучше всего воспользоваться средствами табличного редактора (Excel или LibreOffice Calc). На основе выявленных трендов нужно сделать выводы о негативных и позитивных тенденциях. Составьте перечень всех выявленных проблем. Желательно проранжировать их по важности.

5. Выявление причин появления проблемы

Для выявления причин можно использовать методику построения дерева причин. Дерево причин строится сверху вниз. На верхнем уровне формулируется основная (интегральная) проблема, на втором уровне – основные проблемы, на следующем – проблемы, являющиеся причинами вышестоящих проблем и т. д. При этом в дерево могут включаться ранее выявленные (в процессе сравнительного, ретроспективного анализа) проблемы. Дерево не обязательно должно иметь вид строгой иерархии, т. к. разные проблемы могут иметь одну и ту же причину. Вы можете также построить диаграмму «рыбий скелет» для основной проблемы или любой подпроблемы.

6. Построение дерева целей

Сформулируйте глобальную цель, отталкиваясь от формулировки изначально поставленной проблемы. Далее постройте дерево целей, последовательно декомпозируя сначала глобальную цель, затем цели второго уровня и т. д. Полезно при этом проанализировать дерево причин и диаграмму «рыбий скелет», построенные при выполнении предыдущей практической работы, т. к. структура дерева целей может во многом повторять структуру дерева причин (проблеме сопоставляется цель, а причине – подцель). На нижнем уровне дерева целей должны быть достаточно конкретные задачи (сценарии, мероприятия). Представьте дерево целей в виде схемы. Желательно оценить приоритеты целей, например, с помощью метода анализа иерархий.

7. Разработка способов решения проблемы

Выберите несколько приоритетных задач, представленных на нижнем уровне дерева целей, построенного на предыдущем шаге. Для каждой задачи из списка приоритетных задач сгенерируйте возможные альтернативные варианты ее решения. При этом используйте методы генерации альтернатив:

мозговая атака, метод Дельфи, эвристические приемы (метод Повилейко), эвристические приемы реконструкции бизнеса, морфологический анализ. Желательно использовать несколько методов (для разных задач). Составьте общий перечень задач и вариантов (с кратким описанием вариантов). Можете представить его в виде таблицы.

Для каждой задачи необходимо выбрать оптимальный вариант ее реализации. Используйте любой из известных вам методов выбора – ранжирование, парные сравнения, непосредственная оценка и др. Можно оценивать по нескольким критериям, например, по стоимости, по результативности, по простоте реализации и т. д. Для нахождения интегрированной оценки используйте методы свертки (аддитивной или мультипликативной) или метод идеальной точки. Приведите в таблице оценки для различных вариантов и укажите оптимальный вариант.

Рекомендуемые источники литературы

1. Силич, М. П. Системный анализ : учеб. пособие / М. П. Силич. – Томск : Эль Контент, 2020. – 138 с.

2. Перегудов, Ф. И. Основы системного анализа [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ф. И. Перегудов, Ф. П. Тарасенко. – 3-е изд. – Томск : Изд-во НТЛ, 2001. – 396 с. – Режим доступа: http://systems-analysis.ru/assets/systems_analysis_peregudov.pdf (дата обращения: 27.04.2020).

3. Силич, М. П. Теория систем и системный анализ : учеб. пособие [Электронный ресурс] / М. П. Силич, В. А. Силич. – Томск : ТУСУР, 2011. – 276 с. – Режим доступа: <https://edu.study.tusur.ru/publications/669> (дата обращения: 27.04.2020).

Задание «Планирование реализации решений»

Цель задания: получить практические навыки в планировании реализации решений, принятых в результате выполнения системного анализа.

Задание представляет собой множество вариантов решения задач по совершенствованию системы, выбранных в результате проведения системного анализа некоторой сложной многофакторной проблемы. Выполненное задание должно содержать текст, описывающий результаты реализации всех этапов задания в соответствии с методическими указаниями, дополненный диаграммами, рисунками, таблицами. Модели в виде диаграмм, созданных при помощи инструментальных средств (например, MS Visio), вставляются в выполненное задание виде скриншотов. Результаты выполненных заданий не проверяются и не оцениваются преподавателем, а направлены на самостоятельное закрепление изученного материала, подготовку к выполнению лабораторных работ и курсовой работы, самостоятельной работы с дополнительными источниками литературы.

Порядок выполнения и содержание работ

1. Разработка календарного плана

Составьте последовательность этапов, необходимых для реализации решений по совершенствованию системы. Крупные этапы разбейте на более мелкие подэтапы. Подэтапы тоже могут быть разделены на еще более мелкие шаги. Представьте последовательность этапов (подэтапов, шагов) в виде многоуровневого списка.

Пример

Внедрение компьютерной системы регистрации

1. Приобретение системы

1.1. Сбор прайс-листов различных разработчиков.

1.2. Рассмотрение прайс-листов ...

2. Обучение персонала работе с системой

2.1. Покупка обучающей программы.

Для каждого этапа определите: наименование, ответственное лицо за выполнение этапа, длительность этапа. Результаты представьте в виде таблицы. Разработайте календарный план и представьте его в виде диаграммы Ганта. Диаграмму можно формировать с помощью MS Visio или с помощью программы Project Expert.

2. Определение рисков

Внешние неблагоприятные факторы могут помешать осуществлению проекта по ликвидации проблемы. Поэтому необходимо учесть риск непредвиденных неблагоприятных событий в ходе внедрения принятых решений. Выявление возможных рисков выполняется на основе списка этапов (подэтапов, шагов). Для каждого шага поставьте вопросы типа: «Какие потенциальные проблемы могут возникнуть во время данного действия?» или «Какие могут произойти сбои?». Отвечая на поставленные вопросы, определите возможные риски для каждого шага. Каждый из выявленных рисков следует оценить по двум критериям: вероятности наступления и существенности ожидаемых негативных последствий. Можно использовать только две градации по каждому критерию, например, для вероятности – «низкая» или «высокая», для последствий – «существенные» или «несущественные». Результаты представьте в виде таблицы.

Выберите риски, имеющих высокую вероятность наступления или существенные последствия. Для выбранных рисков предложите контрмеры, которые позволят либо избежать неблагоприятного развития событий, либо исключить (уменьшить) негативные последствия. Это могут быть резервные действия, выполняемые при наступлении рискового события, или предупреждающие действия, снижающие вероятность его наступления и возможные потери. Составьте список контрмер. Проведите оценку каждой

контрмеры с точки зрения возможности ее реализации, практичности, эффективности и т. д. Выберите меры, которые вы считаете эффективными. Опишите результаты оценки контрмер или представьте в виде таблицы.

3. Разработка системы мотивации

Создание благоприятного психологического климата в коллективе акторов (лиц, причастных к реализации принятых решений), – важнейший фактор, обуславливающий успешное внедрение решений. Необходимо, чтобы люди положительно воспринимали предлагаемые изменения и не препятствовали выполнению проекта по ликвидации проблемы. Один из методов создания положительной мотивации – «Анализ поля сил». Выберите одно из мероприятий (или комплекс мероприятий), выработанных в результате выполнения системного анализа. Методом мозгового штурма предположите возможные аргументы «за» и «против» изменений, которые повлечет реализация мероприятия. Аргументы «за» – это ожидание благоприятных изменений, «против» – это опасения. Можете провести опрос для выявления аргументов. Составьте список аргументов «за» и список аргументов «против».

Оцените по 10-балльной шкале интенсивность (силу) каждого аргумента из обоих списков. Если аргументы выявлялись методом опроса, то оценка выставляется в соответствии с тем, сколько человек высказали этот аргумент (какова их доля в общем количестве опрошенных). Результаты можете представить в виде диаграммы поля сил. Подсчитайте сумму оценок сил «за» и сумму оценок «против». Если соотношение не в пользу сил «за», то для аргументов «против» (для наиболее мощных из них) предложите контраргументы.

Рекомендуемые источники

1. Силич, М. П. Системный анализ : учеб. пособие / М. П. Силич. – Томск : Эль Контент, 2020. – 138 с.

2. Перегудов, Ф. И. Основы системного анализа [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ф. И. Перегудов, Ф. П. Тарасенко. – 3-е изд. – Томск : Изд-во НТЛ, 2001. – 396 с. – Режим доступа: http://systems-analysis.ru/assets/systems_analysis_peregudov.pdf (дата обращения: 27.04.2020).

3. Силич, М. П. Теория систем и системный анализ : учеб. пособие [Электронный ресурс] / М. П. Силич, В. А. Силич. – Томск : ТУСУР, 2011. – 276 с. – Режим доступа: <https://edu.study.tusur.ru/publications/669> (дата обращения: 27.04.2020).

8 Итоговая аттестация

Зачет

Для получения зачета достаточно успешно выполнить все оцениваемые работы по дисциплине (лабораторные и контрольные работы, курсовую работу (проект)).

Наиболее ответственным этапом в обучении студентов является экзаменационная сессия, во время нее студенты отчитываются о выполнении учебной программы, об уровне и объеме полученных знаний. Это государственная отчетность студентов за изучение учебной дисциплины, поэтому ответственность за успешную сдачу экзаменационной сессии велика. На сессии студенты сдают экзамены и дифференцированные зачеты.

Дифференцированный зачет

Этот вид аттестации может быть двух видов:

- 1) текстовый;
- 2) компьютерный.

Компьютерный дифференцированный зачет представляет собой совокупность тестовых заданий. Здесь представлены в основном теоретические вопросы. Тестовые вопросы могут быть разных типов: как на выбор одного либо нескольких вариантов, так и на ввод ответа.

Задание на текстовый дифференцированный зачет размещено в учебных материалах. Изучив текст задания, необходимо определить свой вариант. Отчет оформляется в строгом соответствии с Образовательным стандартом ТУСУР и требованиями методических указаний. По итогам проверки отчета преподаватель может задать несколько вопросов по выполненной работе.

Результат оценивается по пятибалльной шкале.

Экзамен

Экзамен представляет собой итоговое электронное тестирование по всем темам курса. Тестовые вопросы могут быть разных типов: как на выбор одного либо нескольких вариантов, так и на ввод ответа. Все экзамены сдаются в период сессии. Результат оценивается по пятибалльной шкале.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Технология дистанционного обучения : электронный курс. – Режим доступа: <https://study.tusur.ru/> (Меню студента – Технология ДО).

2. Современные образовательные технологии [Электронный ресурс] / под общ. ред. Л. Л. Рыбцовой. – М. : Юрайт ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2017. – 92 с. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/2175D2FA-58AF-4739-BAB3-7998DFE246B3/sovremennye-obrazovatelnye-tehnologii#page/1> (дата обращения: 24.04.2020).

3. Куклина, Е. Н. Организация самостоятельной работы студента [Электронный ресурс] / Е. Н. Куклина, М. А. Мазниченко, И. А. Мушкина. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2018. – 235 с. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/0DF1C351-C33A-483F-A5F9-5D560F8FDEDF/organizaciya-samostoyatelnoy-raboty-studenta#page/1> (дата обращения: 24.04.2020).