

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 28.08.2023 16:05:25

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Formulation of Requirements and Scope Definition for Innovative Information Systems / Формулировка требований и сфера определений для инновационных пр

Закреплена за подразделением

Кафедра автоматизированного проектирования и дизайна

Направление подготовки

09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Профиль

Innovative software systems. Design, Development & Applications /
Инновационные программные системы. Проектирование, разработка и
применение

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 2

аудиторные занятия

34

курсовая работа 2

самостоятельная работа

74

часов на контроль

36

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.тн, доцент, Калитин Д.В.

Рабочая программа

Formulation of Requirements and Scope Definition for Innovative Information Systems / Формулировка требований и сфера определений для инновационных пр

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

09.04.01 Информатика и вычислительная техника, 09.04.01-МИВТ-23-7.plx Innovative software systems. Design, Development & Applications / Инновационные программные системы. Проектирование, разработка и применение, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.01 Информатика и вычислительная техника, Innovative software systems. Design, Development & Applications / Инновационные программные системы. Проектирование, разработка и применение, утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра автоматизированного проектирования и дизайна

Протокол от 18.06.2020 г., №10

Руководитель подразделения Горбатов А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Основная цель дисциплины - научить студентов решать типовые задачи в области сбора и анализа требований к инновационным программным системам. В результате успешного прохождения студенты должны знать: основные типы бизнес-кейсов, базовая методология решения бизнес-кейсов, знать основные концепции и определения, используемые для решения бизнес-кейсов, специфичных для географии их применения, основные типы логической информации, основные принципы анализа причин, принципы и основные методы разработки и внедрения решений, методы анализа и оценки решения.
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Data Science and Big data environment / Наука о данных и большие данные	
2.1.2	Introduction to Data Science / Введение в анализ данных	
2.1.3	Management of Quality / Менеджмент качества	
2.1.4	Modern methods of structural characterisation of micro- and nano-systems/Современные методы диагностики и исследования материалов, нано- и микросистем	
2.1.5	Object-oriented analysis and development. Development patterns using / Объектно-ориентированный анализ и разработка. Шаблонно-ориентированная разработ	
2.1.6	Project Management / Управление проектами	
2.1.7	Алгоритмизация и программирование	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Artificial Neural Networks / Искусственные нейронные сети	
2.2.2	Big Data and complex socio-technical systems / Большие данные и сложные социально-технические системы	
2.2.3	Discrete Mathematics / Дискретная математика	
2.2.4	Intelligent software in geological system / Интеллектуальное программное обеспечение геологических систем	
2.2.5	Modern IT-systems in economics and industry and Digital transformation for metallurgy / Современные IT-системы в экономике и промышленности и Цифровые преобразования для металлургии	
2.2.6	Operating environment Innovative software systems / Операционные среды инновационных программных систем	
2.2.7	Parallel programming technologies / Технологии параллельного программирования	
2.2.8	Web-services and SaaS-services design and develop / Веб-сервисы и SaaS-сервисы. Проектирование и разработка	
2.2.9	Master's Thesis / Преддипломная практика	
2.2.10	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	
Знать:	
ОПК-5-35 основные типы аудиторий, их сходство, различия	
ОПК-5-34 типы матриц: McKinsey, BCG и др	
ОПК-5-36 принципы формирования команды, основные роли в команде, методы формирования «сложных команд»	
ПК-3: Способен к модернизации программного средства и его окружения	
Знать:	
ПК-3-32 методы анализа и оценки решения	
ПК-3-31 принципы и основные методы разработки и внедрения решений	
ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	
Знать:	
ОПК-5-33 основные концепции и определения, используемые для решения бизнес-кейсов, специфичных для географии их применения	
ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	

Знать:
ОПК-3-31 методы и алгоритмы сбора и структурирования необходимой информации
УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий
Знать:
УК-1-31 методологию использования анализа систем, на основе примеров выполненных работ
ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
Знать:
ОПК-5-32 базовую методологию решения бизнес-кейсов
ОПК-5-31 основные типы бизнес-кейсов
Уметь:
ОПК-5-У1 использовать базовые фреймворки для решения кейсов
УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий
Уметь:
УК-1-У1 формально описывать системы с помощью различных методологий моделирования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Introduction							
1.1	History of business case, types of business case, business case in Russia, plan of course. /Лек/	2	2	ОПК-5-31 ОПК-5-33 ПК-3-31 УК-1-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2		КМ1	
1.2	Practical lesson №1. The main types of business cases. Distinguish between the main types of business cases. /Пп/	2	2	ОПК-5-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2			Р1
1.3	Study of lecture materials. The choice of the theme of the course work. Preparation course work plan. /Ср/	2	10	ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ПК-3-31 ПК-3-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			Р5
	Раздел 2. Collection and analysis of requirements for information systems							
2.1	7 steps of problem solving in Design, Development and Application of Innovative software systems: - Definition. - Data collection. - Cause analysis, solving planning and implementation. - Evolution of effect, standardization, evolution of process. /Лек/	2	4	ОПК-3-31 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ПК-3-31 ПК-3-32 УК-1-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2		КМ1	

2.2	Width and Depth analysis in Development and Design: - Analysis of situation, problem structuring. - Different methods of analysis. - McKinsey matrix in PLM systems. - BCG matrix in PLM systems. /Лек/	2	4	ОПК-3-31 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-34 ПК-3-31 ПК-3-32 УК-1-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2		КМ1	
2.3	Practical lesson №2. Use common methodology solutions business case. Use the main method of decomposition of complex situations. Properly analyze the causes of the situation. /Пр/	2	6	ОПК-5-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2			Р2
2.4	Practical lesson №3. Analyze and evaluate the correctness of the decision, and the quality of its implementation. Analyze and evaluate the implementation and standardization of solutions. Use the matrix McKinsey, BCG, etc. /Пр/	2	6	ОПК-5-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2			Р3
2.5	Study of lecture materials. Search and analysis of literary sources on the topic of the course work. /Ср/	2	25	ОПК-3-31 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-34 ПК-3-31 ПК-3-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			Р5
Раздел 3. Using requirements for information systems								
3.1	Structure and Logic. Structure of presentation, logic of solution in PLM systems Design, Development and Application of Innovative software systems /Лек/	2	2	ОПК-3-31 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ПК-3-31 ПК-3-32 УК-1-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2		КМ1	
3.2	Public presentations. Types of presentations. Teamwork in Development and Design. Team building. Management consulting. Business case frameworks. /Лек/	2	5	ОПК-5-31 ОПК-5-33 ОПК-5-35 ОПК-5-36 УК-1-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2		КМ1	
3.3	Practical lesson №4. Properly prepare the presentation of projects and solutions. Create high-quality presentations for different types of audiences. /Пр/	2	3	ОПК-5-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2			Р4
3.4	Study of lecture materials. Analysis of literary sources on the topic of the course work. Preparation of presentation of course work. /Ср/	2	39	ОПК-3-31 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-35 ОПК-5-36 ПК-3-31 ПК-3-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2			Р5

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки			
Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Устные опросы для проведения текущего контроля	ОПК-5-31;ОПК-5-32;ОПК-5-33;ОПК-5-34;ОПК-5-35;ОПК-5-36;ОПК-3-31;УК-1-31;ПК-3-31;ПК-3-32	<ol style="list-style-type: none"> 1. How many different types of problems manager may have? 2. What is the key element of problem solving? 3. What does the desk research mean? 4. What is field research? 5. What are the differences between quantitative and quality researches? 6. What research is more appropriate for evaluation relation to products, brands and companies? 7. What research is more appropriate for evaluation market size and the structure of supply and demand? 8. What data collection methods do you know? 9. What is hall test? 10. What does synectics mean? 11. What is upper quartile usually used for? 12. What is the range of correlation coefficient? 13. What does negative relationship mean? 14. What is the basic stages of problem analyzing? 15. What does MECE mean? 16. What is necessary to do before starting to search of information? 17. What are two approaches to the problem definition? 18. What does PEST means? 19. What does SWOT means? 20. What is scenario planning? 21. What does the concept of 4P consist of? 22. What does the Porter's 5 Forces include? 23. What quadrants are included in BCG matrix? 24. Who are question marks? 25. How is Ansoff's growth strategy matrix also called? 26. What factors are in McKinsey matrix? 27. What characteristics are used for Loser 1 according to McKinsey matrix? 28. What strategy is more approaching for Loser 3 according to McKinsey matrix? 29. What points are included in "Hard" category according to McKinsey 7S model? 30. What characteristics are used for Go-Go stage according to Adizes company life cycle? 31. What stages are included in the growth model of Greiner?
5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)			
Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Практическая работа 1	ОПК-5-У1;УК-1-У1	The main types of business cases. Distinguish between the main types of business cases.
P2	Практическая работа 2	ОПК-5-У1;УК-1-У1	Use common methodology solutions business case. Use the main method of decomposition of complex situations. Properly analyze the causes of the situation.
P3	Практическая работа 3	ОПК-5-У1;УК-1-У1	Analyze and evaluate the correctness of the decision, and the quality of its implementation. Analyze and evaluate the implementation and standardization of solutions. Use the matrix McKinsey, BCG, etc.
P4	Практическая работа 4	УК-1-У1;ОПК-5-У1	Properly prepare the presentation of projects and solutions. Create high-quality presentations for different types of audiences.

P5	Курсовая работа	ОПК-5-У1;УК-1-У1	<p>Course work topics:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Different types of logic. How we should present information. 2. Solution planning. Overview the tools. 3. Case study as a method for scope definition. 4. Case study as a method of formulation of requirements. 5. Strategy of bionics limbs developing. 6. Delay or how we see the past. 7. Logic of design. How customer think? 8. Common steps in different fields. 9. Problem solving algorithm. <p>Student have to describe one of the subject according to requirements:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 40000 characters – that means student have to “keep it short and simple” 2. Use Times New Roman – that font is hard to read, but still classic 3. Use 12pt size – let save trees 4. Save your project as PDF file
----	-----------------	------------------	---

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Examination questions

1. What types of survey and interviews do you know? What are the differences, advantages and disadvantages of some of them?
2. What is panel?
3. What statistical indices are usually used in analysis?
4. What analysis do you know? What are they usually used for?
5. What is cluster analysis?
6. What does correlation show? What types of correlation do you know?
7. What is MECE principle? Give an example of using this rule.
8. How can we define and evaluate alternatives?
9. What is logic tree?
10. What is the method of expert evaluation?
11. What does typical decision making process consist of?
12. What steps of problem solving do you know?
13. What is PEST analysis?
14. What is SWOT analysis?
15. What is the concept of 4P?
16. What is Porter's 5 Forces?
17. What is the BCG matrix?
18. What is Ansoff's growth strategy matrix?
19. What is McKinsey matrix?
20. What is McKinsey 7S model?
21. What is Adizes company life cycle?
22. What is the growth model of Greiner?

Экзаменационный билет состоит из трёх вопросов.

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Экзаменационная оценка:

Оценка "отлично" выставляется студенту, полностью ответившему на три теоретических вопроса экзаменационного билета, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой; усвоившему основную и знакомому с дополнительной литературой по программе; умеющему творчески и осознанно выполнять задания, предусмотренные программой; усвоившему взаимосвязь основных понятий и умеющему применять их к анализу и решению практических задач; безупречно выполнившему в процессе изучения дисциплины все задания, предусмотренные формами текущего контроля;

Оценки "хорошо" заслуживает студент, ответивший полностью на два вопроса экзаменационного билета и не ответивший или ответивший частично на другой вопрос, при этом обнаруживший полное знание учебного материала, предусмотренного программой; успешно выполнивший все задания, предусмотренные формами текущего контроля;

Оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, ответившему на один теоретический вопрос экзаменационного билета, или на два вопроса, но допустив погрешности в ответе;

Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, не ответившему ни на один вопрос экзаменационного билета, обнаружившему пробелы в знании основного материала, предусмотренного программой, допустившему принципиальные ошибки в ответах; не выполнившему отдельные задания, предусмотренные формами текущего контроля.

Оценка за курсовой проект:

Оценка «отлично» ставится, если:

- курсовой проект выполнен в полном объеме и соответствует заданию;
- пояснительная записка составлена аккуратно, последовательно с учетом требований стандартов по составлению текстовых документов;
- практическая часть курсового проекта выполнена в полном объеме;
- выполнение курсового проекта проходило в полном соответствии со сроками курсового проектирования;
- защита курсового проекта проведена грамотно с демонстрацией всех возможностей разработанного проекта.

Оценка «хорошо» допускает:

- некоторые отступления от графика выполнения курсового проектирования;
- существование незначительных погрешностей в оформлении пояснительной записки.
- существование небольших замечаний к выполненному проекту (практической части курсового проекта).

Оценка «удовлетворительно» допускает:

- существование ошибок, неточностей и непоследовательности при составлении пояснительной записки;
- значительные отступления от требований ЕСКД при выполнении графической части проекта;
- отсутствие самостоятельности и творческого подхода при разработке проекта;
- значительное отступление от сроков выполнения курсового проекта;
- недостаточно грамотную защиту и неполную демонстрацию возможностей разработанного проекта.

Оценка «неудовлетворительно» допускает:

- несоответствие курсового проекта заданию;
- отсутствие учета требований стандартов по оформлению текстовых документов при составлении пояснительной записки;
- отсутствие учета требований стандартов ЕСКД при выполнении графической части проекта;
- существование ошибок и непоследовательности в структуре проекта;
- значительное отступление от сроков выполнения курсового проекта;
- неспособность грамотно защитить курсовой проект.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Мальшева Е. Н.	Проектирование информационных систем: учебное пособие	Электронная библиотека	Кемерово: Кемеровский государственный университет культуры и искусств (КемГУКИ), 2009
Л1.2	Талалакина Е. В., Якушева И. В., Anthony B. N.	Academic Skills through Cases in American Studies: учебное издание: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Издательский дом Высшей школы экономики, 2011
Л1.3	Карпович Е. Е., Федоров Н. В.	Современные Case-технологии	Библиотека МИСиС	, 2007

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
--	---------------------	----------	------------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Маглинец Ю. А.	Анализ требований к автоматизированным информационным системам: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) Бином. Лаборатория знаний, 2008
Л2.2	Бозм Б. У.	Инженерное проектирование программного обеспечения: Пер. с англ.	Библиотека МИСиС	М.: Радио и связь, 1985

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Гаранин С. Н.	Выступления, презентации и доклады на английском языке: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Альтаир МГАВТ, 2015
Л3.2	Холодов А. И.	Подготовка к публичным выступлениям методом фан-проектов: учебно-методическое пособие	Электронная библиотека	Екатеринбург: Архитектон, 2013
Л3.3	Федунец Н. И., Харахан О. Г.	Практикум по дисциплине "Проектирование автоматизированных систем административно-организационного управления". Ч. 1: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. 654600 "Информатика и вычислит. техника"	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГТУ, 2004

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Marketing Mix Fundamentals	https://www.coursera.org/learn/marketing-mix
Э2	Анализ и моделирование бизнес-процессов	https://openedu.ru/course/hse/PROCESS/

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Microsoft Project 2016
П.2	Microsoft Visio 2016
П.3	Microsoft Office
П.4	LMS Canvas
П.5	MS Teams

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Полнотекстовые российские научные журналы и статьи:
И.2	— Научная электронная библиотека eLIBRARY https://elibrary.ru/
И.3	— Полнотекстовые деловые публикации информагентств и прессы по 53 отраслям https://polpred.com/news
И.4	— Российская Государственная библиотека https://www.rsl.ru
И.5	— Единое окно доступа к информационным ресурсам http://window.edu.ru
И.6	Иностранные базы данных (доступ с IP адресов МИСиС):
И.7	— аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science https://apps.webofknowledge.com
И.8	— аналитическая база (индексы цитирования) Scopus https://www.scopus.com/
И.9	— наукометрическая система InCites https://apps.webofknowledge.com
И.10	— научные журналы издательства Elsevier https://www.sciencedirect.com/
И.11	— доступ к полным версиям книг издательства Springer на английском языке https://link.springer.com/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Л-538а	Учебная аудитория:	доска аудиторная маркерная, экран проекционный, проектор портативный, стационарные компьютеры 10 шт., комплект учебной мебели, пакет лицензионных программ MS Office

Л-529	Компьютерный класс	доска аудиторная маркерная, комплект учебной мебели на 32 рабочих места, 22 ПК
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus
Читальный зал электронных ресурсов		комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Дисциплина требует значительного объема самостоятельной работы. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе. Курсовое проектирование проводится с широким использованием компьютерных программ, как для выполнения, так и для оформления работы. Практические занятия выполняются с помощью компьютерных программ для синтеза и анализа проектов, а так-же визуализации данных. Кроме рекомендованной литературы, обучающимся следует активно использовать материалы периодической печати, сети интернет и социальных сетей.

Malcolm Gladwell. Blink: The Power of Thinking Without Thinking. New York: Little, Brown, 2005, ISBN 0-31617-232-4. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11023-007-9052-8> (доступ из сети университета)

Margarita Protopappa-SiekeUlrich W. Thonemann. Supply Chain Segmentation. Best-in-Class Cases, Practical Insights and Foundations, Springer International Publishing AG 2017, 978-3-319-54132-7, <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-54133-4> (доступ из сети университета)

Michael Z. HauschildRalph K. RosenbaumStig Irving Olsen, Life Cycle Assessment. Theory and Practice. Springer International Publishing AG 2018, ISBN 978-3-319-56474-6, <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-56475-3> (доступ из сети университета)