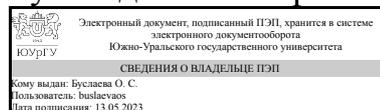


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



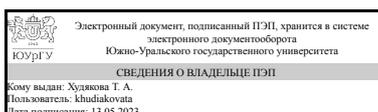
О. С. Буслаева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.05 Системная инженерия  
для направления 09.04.02 Информационные системы и технологии  
уровень Магистратура  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Цифровая экономика и информационные технологии

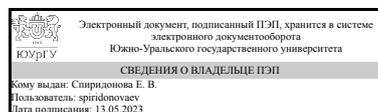
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 917

Зав.кафедрой разработчика,  
д.экон.н., доц.



Т. А. Худякова

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



Е. В. Спиридонова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель – ознакомление студентов с методами, процессами и стандартами, которые обеспечивают планирование и эффективную реализацию полного жизненного цикла систем. Задачи дисциплины : овладение студентами методами построения информационных систем, ознакомление с процедурами по построению информационных систем, освоение системного подхода в построении информационных систем

## Краткое содержание дисциплины

Изучаются подходы системной инженерии, структура сложных систем, процесс разработки систем, а также инженерия программных систем

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Знает: нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию Умеет: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; критически оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников; выбирать информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации; разрабатывать и обосновывать план действий по решению проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов Имеет практический опыт: навыками грамотного, логичного и аргументированного формулирования собственных суждений и оценки
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает: модели бизнес-процессов; нотации моделирования бизнес-процессов и информационных систем; математические модели информационных процессов Умеет: разрабатывать модели предметной области; руководить процессом проектирования информационных систем; Имеет практический опыт: моделирования предметной области и информационных систем;
ОПК-6 Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Знает: методы анализа и синтеза систем, формальные модели систем; средства структурного анализа Умеет: проводить исследование характеристик компонентов систем в целом; применять на практике методы и средства проектирования систем Имеет практический опыт: использования

	методов анализа и синтеза информационных систем для решения задач в своей профессиональной деятельности
--	---

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.09 Анализ данных, 1.Ф.02 Актуальные проблемы и тенденции развития интеллектуальных систем, 1.О.12 Управление ИТ-проектами, 1.Ф.05 Нейронные сети и машинное обучение, 1.Ф.03 Моделирование и проектирование интеллектуальных информационных систем, 1.О.11 Проектирование и совершенствование архитектуры предприятия, Производственная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр), Производственная практика (эксплуатационная) (2 семестр), Производственная практика (научно-исследовательская работа) (3 семестр)	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.Ф.03 Моделирование и проектирование интеллектуальных информационных систем	Знает: методику и стандарты организации жизненного цикла ИС, основные процессы, связанные с проектированием\ разработкой и модернизацией базы знаний интеллектуальных информационных систем; методы моделирования бизнес-процессов предприятия заказчика; инструменты и технологию проведения реинжиниринга бизнес-процессов и информационных систем, методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта. Умеет: разрабатывать структуру интеллектуальных систем в различных проблемных средах, спроектировать базу знаний, разработать стратегию вывода базы знаний; разрабатывать методы поддержания в рабочем и актуальном состоянии базы знаний в своей профессиональной деятельности, разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ. Имеет практический опыт: применения инструментальных средств создания систем, проектирования и модернизации базы знаний при решении профессиональных задач,

	<p>разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах.</p>
<p>1.О.11 Проектирование и совершенствование архитектуры предприятия</p>	<p>Знает: стандарты, подходы, методы и средства создания архитектуры предприятия, актуальные источники профессиональной информации, основные нотации моделирования бизнес-процессов; основные подходы к проектированию архитектуры предприятия; основные принципы и методики описания и разработки архитектуры предприятия понятие архитектуры предприятия, методологии и инструментальные средства разработки моделей архитектуры предприятия методики организации и планирования архитектурного процесса и оценки зрелости архитектуры предприятия  Умеет: анализировать архитектуру предприятия и выбирать средства для реализации задач по совершенствованию архитектуры предприятия и ИС, рассматривать возникающие задачи в междисциплинарном контексте., анализировать информационные потоки, моделировать бизнес-процессы предприятия, систематизировать документооборот; использовать в своей деятельности отечественные и международные стандарты; работать с современными программными средствами данной проблемной ориентации, разрабатывать и анализировать архитектуру предприятия; применять современные модели разработки архитектуры предприятия; сравнивать различные методики проектирования архитектуры предприятия  Имеет практический опыт: планирования и организации проекта создания и развития архитектуры предприятия и ИС., построения моделей бизнес-процессов, разработки архитектуры предприятия методами разработки и совершенствовании архитектуры предприятия; современными технологиями и инструментами проектирования архитектуры предприятия</p>
<p>1.Ф.05 Нейронные сети и машинное обучение</p>	<p>Знает: принципы и практики машинного обучения; математический аппарат машинного обучения; реализацию математического аппарата на Python; основные методы машинного обучения; алгоритмы нейронных сетей; методы планирования проекта, инструменты и методы управления проектами, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основные алгоритмы машинного обучения и особенности их практической реализации  Умеет: описывать процессы; создавать алгоритмы машинного обучения; оценивать качество нейронной сети; оценивать качество алгоритма; настраивать нейронную сеть, проводить анализ входной</p>

	<p>информации для решения практических задач; отслеживать и управлять рисками проекта, реализовывать алгоритмы машинного обучения и производить их оптимальную настройку Имеет практический опыт: применение методов машинного обучения и алгоритмов нейронных сетей для решения задач в своей профессиональной деятельности; обеспечении качества разработанных алгоритмов, назначения ролей членам команды при выполнении проекта; выявление рисков выполнения проекта, анализа, оптимизации и валидации алгоритмов машинного обучения</p>
1.О.12 Управление ИТ-проектами	<p>Знает: методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта, особенности управления разработкой программных средств и проектов; методику интервьюирования представителей заказчика, технологию построения базовых планов проекта; методы управления проектами (метод критического пути, метод освоенного объема и др.) Умеет: разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ., применять методику интервьюирования представителей заказчика, технологии построения базовых планов проекта. Имеет практический опыт: разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах., применения методами управления проектами (метод критического пути, метод освоенного объема и др.) при выполнении практических заданий.</p>
1.О.09 Анализ данных	<p>Знает: стандарты и технологию создания аналитических систем поддержки принятия решений , принципы обработки больших массивов данных, способы их представления и хранения; основные задачи и методы анализа данных;, методы научных исследований и особенности инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях Умеет: применять современные инструменты бизнес- аналитики в сложных ситуациях, разработать рекомендации для лиц, принимающих управленческие решения , формулировать задачи анализа данных; выбирать адекватные алгоритмы их решения; оценивать качество получаемых решений, выбирать методы исследований с учетом практических задач Имеет практический опыт: решения прикладных задач анализа и синтеза в распределенных информационных системах и системах поддержки принятия решений , технологиями</p>

	<p>разработки алгоритмов и программными системами анализа данных; средствами автоматизации анализа и обработки данных, использования методов анализа и прогнозирования и их реализации с помощью инструментальных средств в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях</p>
<p>1.Ф.02 Актуальные проблемы и тенденции развития интеллектуальных систем</p>	<p>Знает: методику и стандарты организации жизненного цикла интеллектуальных информационных систем , методы научных исследований и особенности инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях., Проблемы и тенденции развития интеллектуальных систем. Технологии проектирования информационных систем Умеет: применять принципы и методы создания интеллектуальных информационных систем , выбирать методы исследований с учетом практических задач, применять технологии проектирования программного обеспечения интеллектуальных информационных систем Имеет практический опыт: применения инструментальных средств создания интеллектуальных информационных систем , использования методов анализа и прогнозирования и их реализации с помощью инструментальных средств в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях, понятийным аппаратом в сфере интеллектуальных информационных систем; классификацией интеллектуальных информационных систем в профессиональной деятельности</p>
<p>Производственная практика (научно-исследовательская работа) (3 семестр)</p>	<p>Знает: теоретические основы и принципы анализа информационных систем; принципы построения и функционирования аппаратно-программных комплексов, математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений, информационно-коммуникационные технологии актуальных поисковых систем, используемые ими информационные языки для решения стандартных задач , особенности профессиональной карьеры и стратегии профессионального развития, современные технологии разработки программного обеспечения; современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач, принципы управления проектами и</p>

	<p>особенности их применения на каждом этапе жизненного цикла Умеет: разрабатывать интеллектуальные методы решения задач разработки программного и аппаратного обеспечения информационных систем, применять математические методы при решении профессиональных задач повышенной сложности; осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации, использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений, пользоваться поисковыми системами, иметь представление о достоверности их сообщений, планировать профессиональную карьеру; решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности. , разрабатывать алгоритмы и выполнять их реализацию на современных языках программирования; разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач., осуществлять декомпозицию проекта на стандартные задачи, выделять альтернативы их реализации и проводить первичное их сравнение Имеет практический опыт: исследования и решения интеллектуальных задач современными программными средствами; решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения в области хранения и обработки больших данных; разработки новых и улучшения существующих методов и алгоритмов обработки данных в информационных системах, методами построения математических моделей профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов; методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, методами и средствами анализа информационных систем, критического фильтрации информации используемых систем, использования технологий и навыков управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик. , разработки алгоритмов и программ для решения практических задач., оценки эффективности реализации проекта</p>
<p>Производственная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр)</p>	<p>Знает: средства и методы анализа структурирования профессиональной информации; методы подготовки аналитических обзоров, основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством</p>

	<p>информационных технологий , знает основные приемы профессионального и личностного саморазвития, ценностные ориентиры на пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития, методологии научного исследования, включая выбор направления исследования, постановку научно-технической проблемы, основные методы научно-исследовательской деятельности; методы генерирования идей для решения научных и практических задач Умеет: анализировать профессиональную информацию; выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров обоснованными выводами и рекомендациями на высоком уровне , применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий , формулировать цели личностного и профессионального развития и выявлять условия их достижения , планировать научно- исследовательскую работу, включающего ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области, выбор темы исследования, составление графика, выделять и анализировать основные идеи в научной работе; критически оценивать информацию вне зависимости от источника Имеет практический опыт: подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями, применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий , самостоятельного изучения новых профессиональных вопросов с помощью дополнительных образовательных программ различных форм , критического анализа проектов и готовых исследовательских работ студентов; строить продуктивное взаимодействие в команде на основе ответственного отношения к личным действиям. , в выборе методов и средств в решении проблемных ситуаций</p>
<p>Производственная практика (эксплуатационная) (2 семестр)</p>	<p>Знает: принципы построения моделей процессов при решении профессиональных задач модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений ;, современные технологии разработки программного обеспечения, алгоритмы управления проектами различной степени сложности, математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной</p>

деятельности, принципы организации командной работы, современные методологии программных средств и проектов, требования, стандарты и принципы составления технической документации, методы управления коллективом разработчиков, процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения, современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

Умеет: формировать предложения по использованию научных исследований и новых технологий при проектировании и управлении ИС, разрабатывать алгоритмы и выполнять их реализацию на современных языках программирования, выбирать эффективные стратегии управления для реализации задач жизненного цикла системы., находить и выбирать математические и социально-экономическую информацию для решения практических задач с учетом междисциплинарных связей., определять состав и распределять обязанности в команде при реализации практических задач., проводить планирование работы по разработке программных средств и проектов, составлять техническую документацию, систематизировать и интерпретировать полученную информацию для решения профессиональных задач, выполнять разработку и модернизацию информационных систем для решения профессиональных задач

Имеет практический опыт: составления предложений по применению новых программных средств или исследований при разработке ИС., разработки алгоритмов и программ для решения практических задач., знакомства с процессом управления жизненным циклом системы., применения приобретенных теоретических знаний при решении профессиональных задач., обмениваться идеями, информацией, знанием и опытом в командной работе; реализовывать свою роль в командной работе с учетом особенностей поведения и интересов участников командной работы., разработки программных средств и проектов, командной работы, приемами решения профессиональных задач на основе результатов, полученных в результате анализа и обработки собранной информации, разработки и модернизации информационных систем для решения профессиональных задач;

документирование требований заказчиков

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 42,25 ч.  
контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	36	36	
Лекции (Л)	12	12	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	24	24	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	65,75	65,75	
Подготовка к зачету	15	15	
Разработка системы	50,75	50.75	
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Системная инженерия и современные системы	4	2	2	0
2	Подходы системой инженерии	6	2	4	0
3	Структура сложных систем	6	2	4	0
4	Процесс разработки систем	12	4	8	0
5	Инженерия программных систем	8	2	6	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Системная инженерия и современные системы	2
2	2	Подходы системой инженерии	2
3	3	Структура сложных систем	2
4, 5	4	Процесс разработки систем	4
6	5	Инженерия программных систем	2

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Системная инженерия и современные системы	2
2, 3	2	Подходы системой инженерии	4
4, 5	3	Структура сложных систем	4
6, 7	4	Процесс разработки систем	4

8, 9	4	Процесс разработки систем	4
10, 11, 12	5	Инженерия программных систем	6

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к зачету	<a href="https://edu.susu.ru/course/view.php?id=155492">https://edu.susu.ru/course/view.php?id=155492</a>	4	15
Разработка системы	<a href="https://edu.susu.ru/course/view.php?id=155492">https://edu.susu.ru/course/view.php?id=155492</a>	4	50,75

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	4	Текущий контроль	Системная инженерия и современные системы	1	5	5 баллов - аргументированный ответ на все вопросы 4 балла - неполный ответ на один из вопросов 3 балла - неполный ответ на все вопросы 2 балла - отсутствует ответ на 1 вопрос 1 балл - частично приведен ответ на 1 вопрос	зачет
2	4	Текущий контроль	Ландшафт системной инженерии	1	3	5 баллов - аргументированный ответ на все вопросы 4 балла - неполный ответ на один из вопросов 3 балла - неполный ответ на все вопросы 2 балла - отсутствует ответ на 1 вопрос 1 балл - частично приведен ответ на 1 вопрос	зачет
3	4	Текущий контроль	Структура сложных систем	1	5	5 баллов - аргументированный ответ на все вопросы 4 балла - неполный ответ на один из вопросов 3 балла - неполный ответ на все	зачет

						вопросы 2 балла - отсутствует ответ на 1 вопрос 1 балл - частично приведен ответ на 1 вопрос	
4	4	Текущий контроль	Структура сложных систем	1	5	5 баллов - аргументированный ответ на все вопросы 4 балла - неполный ответ на один из вопросов 3 балла - неполный ответ на все вопросы 2 балла - отсутствует ответ на 1 вопрос 1 балл - частично приведен ответ на 1 вопрос	зачет
5	4	Текущий контроль	Процесс разработки систем	1	5	5 баллов - аргументированный ответ на все вопросы 4 балла - неполный ответ на один из вопросов 3 балла - неполный ответ на все вопросы 2 балла - отсутствует ответ на 1 вопрос 1 балл - частично приведен ответ на 1 вопрос	зачет
6	4	Текущий контроль	Разработка технического задания на проектирование информационной системы	1	5	баллов - аргументированный ответ на все вопросы 4 балла - неполный ответ на один из вопросов 3 балла - неполный ответ на все вопросы 2 балла - отсутствует ответ на 1 вопрос 1 балл - частично приведен ответ на 1 вопрос	зачет
7	4	Текущий контроль	Применение принципов системной инженерии в проектировании информационных систем	1	5	5 баллов - аргументированный ответ на все вопросы 4 балла - неполный ответ на один из вопросов 3 балла - неполный ответ на все вопросы 2 балла - отсутствует ответ на 1 вопрос 1 балл - частично приведен ответ на 1 вопрос	зачет
8	4	Промежуточная аттестация	Зачет	-	5	5 баллов - аргументированный ответ на все вопросы 4 балла - неполный ответ на один из вопросов 3 балла - неполный ответ на все вопросы 2 балла - отсутствует ответ на 1 вопрос 1 балл - частично приведен ответ на 1 вопрос	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
------------------------------	----------------------	---------------------

зачет	В соответствии с положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности учащихся от 24.05.2019 №179 рейтинг обучающегося определяется как рейтинг по текущему контролю. Если студент по результатам текущего контроля набрал рейтинг более 60, то он получает зачет, в противном случае студент вправе прийти на зачет для улучшения своего рейтинга и получить зачет с учетом текущего рейтинга и баллов за промежуточное испытание	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
-------	--	---

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
УК-1	Знает: нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию	+								+
УК-1	Умеет: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; критически оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников; выбирать информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации; разрабатывать и обосновывать план действий по решению проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов	++								+
УК-1	Имеет практический опыт: навыками грамотного, логичного и аргументированного формулирования собственных суждений и оценки	++								+
УК-2	Знает: модели бизнес-процессов; нотации моделирования бизнес-процессов и информационных систем; математические модели информационных процессов									++
УК-2	Умеет: разрабатывать модели предметной области; руководить процессом проектирования информационных систем;									++
УК-2	Имеет практический опыт: моделирования предметной области и информационных систем;									++
ОПК-6	Знает: методы анализа и синтеза систем, формальные модели систем; средства структурного анализа				++++					+
ОПК-6	Умеет: проводить исследование характеристик компонентов систем в целом; применять на практике методы и средства проектирования систем				++++					+
ОПК-6	Имеет практический опыт: использования методов анализа и синтеза информационных систем для решения задач в своей профессиональной деятельности				++++					+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Анализ и моделирование бизнес-процессов

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Анализ и моделирование бизнес-процессов

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Косяков, А. Системная инженерия. Принципы и практика : учебное пособие / А. Косяков, У. Свит. — Москва : ДМК Пресс, 2014. — 624 с. — ISBN 978-5-97060-122-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/66484">https://e.lanbook.com/book/66484</a> (дата обращения: 10.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гусев, К. В. Системная инженерия информационных технологий : методические указания / К. В. Гусев, Ю. А. Воронцов, Е. К. Михайлова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 22 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/182489">https://e.lanbook.com/book/182489</a> (дата обращения: 10.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)
4. -Business Studio. Учебная версия(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная работа студента	1015 (3б)	компьютер, монитор, выход в сеть интернет
Зачет, диф.зачет	115 (3б)	компьютер, монитор, выход в сеть интернет
Лекции	115 (3б)	компьютер, монитор, выход в сеть интернет

Практические занятия и семинары	115 (3б)	компьютер, монитор, выход в сеть интернет
------------------------------------	-------------	---