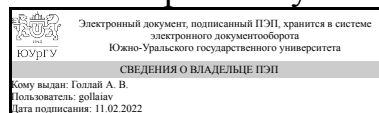


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



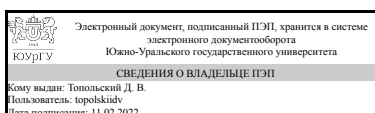
А. В. Голлой

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.П2.17 Основы системной и программной инженерии
для направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
форма обучения очная
кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины**

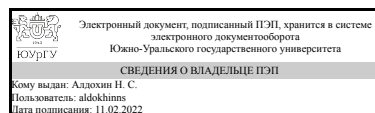
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



Д. В. Топольский

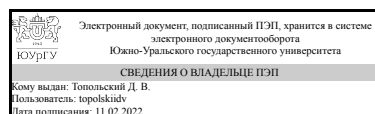
Разработчик программы,
преподаватель



Н. С. Алдохин

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы
к.техн.н., доц.



Д. В. Топольский

1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины является получение знаний о проблемах, методах и стандартах создания и сопровождения эффективных, комплексных систем (в том числе информационных). Изучение инструментов и технологий программирования; знакомство с приемами проектной деятельности при создании компонентов программного обеспечения; развитие навыков подготовки к исследованиям для решения задач, связанных с разработкой программных средств. Задачами изучения дисциплины является обучение студентов навыкам управления программно-аппаратными проектами, деятельности по работе с техническим заданием и стандартами, процессам работы над ошибками и их устранением, а также студент должен получить следующие знания: - процессы и инструменты проектирования и разработки программно-аппаратных продуктов; - принципы управления качеством программного обеспечения; - методологии тестирования программного продукта. Студент должен уметь: - выполнять формирование и анализ требований для разработки программных продуктов; - систематизировано подходить к решению задачи написания программного обеспечения в соответствии с составленным техническим заданием; - выбирать средства проектирования и разработки программно-аппаратных продуктов на основании сравнительного анализа; - разрабатывать программу и методику испытаний создаваемого продукта; - выполнять тестирование программного продукта. Студент должен владеть: - навыками работы с проектной документацией; - информацией о процессах разработки, поддержки и жизненном цикле программного обеспечения; - инструментами для разработки и тестирования программного продукта.

Краткое содержание дисциплины

1. Понятие и определения системной и программной инженерии. 2. Стандарты в области системной инженерии. 3. Жизненный цикл продукта, сложность программного обеспечения. 4. Методы и процедуры системного анализа. 5. Классификация программных продуктов. 6. Формирование требований к программному проекту. 7. Обзор методов и средств проектирования программных продуктов. 8. Обзор методов и средств разработки программных продуктов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен к проектированию архитектуры программного обеспечения с учетом функциональных и нефункциональных требований	Знает: методы и средства проектирования программного обеспечения Умеет: применять UML для описания требований к программе и описания архитектуры программной системы Имеет практический опыт: анализа предметной области, а также проектирования и реализации приложения
ПК-3 Способен анализировать требования к компонентам аппаратно-программных комплексов и программному обеспечению	Знает: возможности существующей программно-технической архитектуры Умеет: выработать варианты реализации

	требований Имеет практический опыт: анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению
--	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Основы программирования на платформе .NET, Математическая логика и теория алгоритмов, Формализация информационных представлений и преобразований, Теория автоматов, Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр), Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)	Основы облачных вычислений, Мобильные операционные системы, Программирование мобильных устройств, Производственная практика, научно-исследовательская работа (8 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Формализация информационных представлений и преобразований	Знает: языки формализации функциональных спецификаций; методы формального представления информационных объектов и процессов, способы их параметризации с применением дискретной математики Умеет: адекватно использовать и обосновывать применяемые методы формального представления информационных объектов и процессов и способы их параметризации, применяя математический аппарат дискретной математики Имеет практический опыт: разработки формального описания информационных объектов используя математический аппарат дискретной математики
Основы программирования на платформе .NET	Знает: методы и средства проектирования программного обеспечения с применением технологии .NET Умеет: применять методы и средства проектирования программного обеспечения; применять современные возможности, предоставляемые платформой .NET Имеет практический опыт: современными приемами проектирования приложений для платформы .NET; выбирать технологию программирования соответствующую поставленной задаче
Теория автоматов	Знает: формализация функциональных спецификаций; методы и приемы формализации синтеза управляющих автоматов с жесткой и программируемой логикой Умеет: проводить

	оценку и обоснование рекомендуемых решений для решения задач проектирования дискретных устройств с памятью; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами Имеет практический опыт: осуществление контроля выполнения заданий по разработке микропрограмм реализации алгоритмов на основе принципа управления по хранимой микропрограмме; формирование и предоставление отчетности в соответствии с установленными регламентами
Математическая логика и теория алгоритмов	Знает: теоретические основы математической логики и теории алгоритмов; алгоритмические системы и их характеристики; методы и приемы формализации задач; методы построения рассуждений и логических конструкций; методы формального представления и построения алгоритмов Умеет: строить формальные доказательства и выводы; переводить на формальный язык содержательные математические утверждения; проверять истинность утверждений, записанных на формальном языке; выработать варианты реализации алгоритмов решения задач. Имеет практический опыт: решения проблемных задач, требующих применение логико-математического аппарата
Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр)	Знает: основные синтаксические конструкции структурного языка программирования высокого уровня;; возможности стандартной библиотеки языка; элементарные типы данных и указатели; способы представления массивов и динамических структур данных; принципы модульной организации программы на языке высокого уровня; способы организации консольного и файлового ввода-вывода; понятие вычислительной сложности алгоритмов Умеет: реализовывать компьютерные программы на структурном языке программирования высокого уровня; применять функции стандартной библиотеки языка; реализовывать динамические структуры данных и алгоритмы с заданными характеристиками вычислительной сложности Имеет практический опыт: создания консольных программ в операционных системах семейства Windows и Linux с применением интегрированных сред разработки программного обеспечения; использовать программный отладчик; подключать внешние библиотеки программного кода
Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)	Знает: требования к программному обеспечению Умеет: проводить анализ исполнения требований Имеет практический опыт: определения требований к программному обеспечению

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 111,75 ч.
контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	7
Общая трудоёмкость дисциплины	216	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	96	48	48
Лекции (Л)	48	24	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	48	24	24
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	104,25	53,75	50,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к зачету	29,75	29,75	0
Подготовка к экзамену	26,5	0	26,5
Подготовка к практическим занятиям	48	24	24
Консультации и промежуточная аттестация	15,75	6,25	9,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен, КП

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Понятие и определения системной и программной инженерии	8	4	4	0
2	Жизненный цикл системы, сложность программного обеспечения	10	4	6	0
3	Стандарты в области системной инженерии	12	8	4	0
4	Методы и процедуры системного анализа	10	4	6	0
5	Классификация программных продуктов	8	4	4	0
6	Формирование требований к программному проекту	16	8	8	0
7	Методы и средства проектирования программных продуктов	16	8	8	0
8	Методы и средства разработки программных продуктов	16	8	8	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Понятие и определения системной и программной инженерии. Предмет исследования. Обзор методов, принципов, концепций.	4
2	2	Стадии жизненного цикла программного продукта, воспроизводимые процессы, взаимосвязь между процессами и стадиями. Модели жизненного цикла. Обзор стандартов, регулирующих понятие жизненного цикла	4

		программного обеспечения. Обзор источников сложности программ.	
3	3	Стандарты системной инженерии. Профессиональные компетенции системного инженера. Направления стандартизации.	4
4	3	Стандарты системной инженерии. Тенденции и перспективы развития стандартизации. Обзор организаций, издающих стандарты и их документов.	4
5	4	Обзор основных методов системного анализа: декомпозиция, анализ, синтез, реализация. Обзор процедур системного анализа: определение целей, генерация идей, формирование пользовательских сценариев, экспертная оценка, морфологический анализ, выбор альтернатив.	4
6	5	Классы программных продуктов. Признаки классификации.	4
7	6	Требования к программным продуктам. Классификация требований по уровням и характеру. Источники требований.	4
8	6	Методы выявления требований. Проверка, анализ и изменение требований. Документирование и спецификации.	4
9	7	Методология проектирования программных продуктов. Классификация методов. Автоматизированное и неавтоматизированное проектирование.	4
10	7	Инструменты проектирования программного обеспечения. Языки и нотации проектирования.	4
11	8	Основные современные методологии разработки программного обеспечения. Области их применения.	4
12	8	Обзор средств реализации программного кода и тестирования приложений. Сравнительный анализ и области применения.	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Структурирование информации. Исследование областей применения изученных понятий.	4
2	2	Исследование и анализ жизненных циклов актуальных и покинувших рынок программных продуктов.	4
3	2	Изучение источников сложности программного обеспечения. Написание постановки задачи на разработку абстрактного продукта.	2
4	3	Исследование и классификация актуальных стандартов проектирования и разработки программного обеспечения.	4
5	4	Применение методов и процедур системного анализа в проектировании экземпляра абстрактного программного обеспечения.	6
6	5	Классификация программных продуктов	4
7	6	Анализ источников требований к программным продуктам.	2
8	6	Формирование требований к проекту с применением ролей разработчика, аналитика и заказчика.	6
9	7	Исследование нотаций проектирования систем	2
10	7	Проектирование процессов с использованием стандартизированных нотаций.	6
11	8	Сравнительный анализ методологий разработки. Выявление наиболее подходящей разрабатываемому проекту.	2
12	8	Написание кода программного продукта на основе постановки задачи на разработку, перечня требований и спроектированных процессов.	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	ЭУМЛ: № 1 (Гл. 1-2), № 2 (Гл. 1-4), № 3 (Гл. 1-3), № 4 (Гл. 1-15), № 5 (Гл. 1-9), № 6 (Гл. 1).	6	29,75
Подготовка к экзамену	ЭУМЛ: № 1 (Гл. 3-5), № 2 (Гл. 1-5), № 4 (Гл. 4-15), № 6 (Гл. 1).	7	26,5
Подготовка к практическим занятиям	ЭУМЛ: № 1 (Гл. 3-5), № 2 (Гл. 1-5), № 4 (Гл. 4-15), № 6 (Гл. 1).	7	24
Подготовка к практическим занятиям	ЭУМЛ: № 1 (Гл. 1-2), № 2 (Гл. 1-4), № 3 (Гл. 1-3), № 4 (Гл. 1-15), № 5 (Гл. 1-9), № 6 (Гл. 1).	6	24

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	6	Текущий контроль	КРМ №1. Тестирование по разделу №1	1	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответ отводится 10 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 0,5 балла. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения тестов. Метод оценивания – средняя оценка по итогам всех попыток.	зачет
2	6	Текущий контроль	КРМ №2. Тестирование по разделу №2	1	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответ отводится 10 мин. Правильный ответ на вопрос	зачет

						соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения тестов. Метод оценивания – средняя оценка по итогам всех попыток.	
3	6	Текущий контроль	КРМ №3. Защита практической работы по теме “Исследование жизненного цикла продукта”	1	25	Выполнение задания осуществляется с помощью текстового процессора шрифтом 14 кегля и междустрочным интервалом 1,5 строки. Сдача итогового документа осуществляется в электронном виде на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). На оценивание отводится 25 баллов, которые распределяются следующим образом: 10 баллов - предоставлен текст с грамотно оформленными выводами, которые используют не только формулировки, констатирующие факт выполнения работы, но и рассуждения по полученным результатам. 5 баллов - в тексте приведены ссылки не менее чем на 5 используемых библиографических и электронных материалов. 5 баллов - соблюдение общей последовательности, грамотности и логики изложения текста. 3 баллов - объем реферата 6 (0 баллов), 9 (1 балл), 12 (2 балла) или 15 (3 балла) страниц. 2 балла - своевременный срок сдачи	зачет
4	6	Текущий контроль	КРМ №4 Тестирование по разделу №3	1	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответ отводится 10 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения тестов. Метод оценивания – средняя оценка по итогам всех попыток.	зачет
5	6	Текущий контроль	КРМ №5 Тестирование по разделу №4	1	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Тест состоит из	зачет

					10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответ отводится 10 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения тестов. Метод оценивания – средняя оценка по итогам всех попыток.		
6	6	Текущий контроль	Защита практической работы по теме “Методы и процедуры системного анализа”	1	15	Выполнение задания осуществляется с помощью текстового процессора шрифтом 14 кегля и междустрочным интервалом 1,5 строки. Сдача итогового документа осуществляется в электронном виде на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). На оценивание отводится 15 баллов, которые распределяются следующим образом: 5 баллов - предоставлен текст с грамотно оформленными выводами, которые используют не только формулировки, констатирующие факт выполнения работы, но и рассуждения по полученным результатам. 4 балла - представлен индивидуальный вклад участника в работу команды с аргументированным выбором действий. 3 балла - соблюдение общей последовательности, грамотности и логики изложения текста. 2 балла - своевременный срок сдачи. 1 балл - объем не менее 5 страниц.	зачет
7	6	Текущий контроль	КРМ №7. Тестирование по разделу №5	1	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответ отводится 10 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения тестов. Метод оценивания – средняя оценка по итогам всех попыток.	зачет
8	6	Текущий	Защита	1	15	Выполнение задания	зачет

		контроль	практической работы по теме “Классификация программных продуктов”			<p>осуществляется с помощью текстового процессора шрифтом 14 кегля и междустрочным интервалом 1,5 строки. Сдача итогового документа осуществляется в электронном виде на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). На оценивание отводится 15 баллов, которые распределяются следующим образом:</p> <p>5 баллов - предоставлен текст с грамотно оформленными выводами, которые используют не только формулировки, констатирующие факт выполнения работы, но и рассуждения по полученным результатам.</p> <p>5 баллов - представлен обзор ПО в соответствии с полученным заданием, выполнено сравнение функционала с другими продуктами в классе.</p> <p>3 баллов - соблюдение общей последовательности, грамотности и логики изложения текста.</p> <p>2 балла - своевременный срок сдачи документа.</p>	
9	6	Промежуточная аттестация	Тестирование по итогам семестра	-	100	<p>Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Тест состоит из 50 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответ отводится 45 мин.</p> <p>Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам.</p> <p>Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения тестов. Метод оценивания – средняя оценка по итогам всех попыток.</p>	зачет
10	7	Курсовая работа/проект	Защита курсового проекта по теме “Формирование требований и проектирование программной системы”	-	100	<p>Выполнение задания осуществляется с помощью текстового процессора шрифтом 14 кегля и междустрочным интервалом 1,5 строки. Сдача итогового документа осуществляется в электронном виде на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). На оценивание отводится 100 баллов, которые распределяются следующим образом:</p> <p>26 баллов - предоставлен текст с</p>	курсовые проекты

					<p>грамотно оформленными выводами, которые используют не только формулировки, констатирующие факт выполнения работы, но и рассуждения по полученным результатам.</p> <p>12 баллов - определены функциональные и нефункциональные требования.</p> <p>10 баллов - проведен анализ предметной области, новизны и заказчиков.</p> <p>10 баллов - сформированы цели проекта и категории пользователей.</p> <p>10 баллов - реализация в программном коде иерархии классов</p> <p>10 баллов - реализация в программном коде как минимум одного алгоритма по диаграмме последовательности.</p> <p>6 баллов - реализация диаграммы классов.</p> <p>6 баллов - реализация диаграммы вариантов использования.</p> <p>6 баллов - реализация диаграммы последовательности.</p> <p>4 балла - общая грамотность и последовательность пояснительной записки с соответствием актуальному на момент защиты стандарту по курсовому и дипломному проектированию.</p>		
11	7	Текущий контроль	Тестирование по разделу №6	1	10	<p>Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответ отводится 10 мин.</p> <p>Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения тестов. Метод оценивания – средняя оценка по итогам всех попыток.</p>	экзамен
12	7	Текущий контроль	Защита практической работы по теме «Исследование паттернов проектирования»	1	20	<p>Выполнение задания осуществляется с помощью текстового процессора шрифтом 14 кегля и междустрочным интервалом 1,5 строки. Сдача итогового документа осуществляется в электронном виде на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). На оценивание</p>	экзамен

						отводится 20 баллов, которые распределяются следующим образом: 6 баллов - предоставлен текст с грамотно оформленными выводами, которые используют не только формулировки, констатирующие факт выполнения работы, но и рассуждения по полученным результатам. 6 баллов - представлен общий принцип паттерна проектирования. 5 баллов - представлен обзор решаемой паттерном проблемы и методов её решения. 3 балла - представлен пример реализации в коде.	
13	7	Текущий контроль	Защита практической работы по теме “Формирование требований к программному проекту”	1	25	Выполнение задания осуществляется с помощью текстового процессора шрифтом 14 кегля и междустрочным интервалом 1,5 строки. Сдача итогового документа осуществляется в электронном виде на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). На оценивание отводится 25 баллов, которые распределяются следующим образом: 7 баллов - предоставлен текст с грамотно оформленными выводами, которые используют не только формулировки, констатирующие факт выполнения работы, но и рассуждения по полученным результатам. 6 баллов - определены функциональные и нефункциональные требования. 5 баллов - проведен анализ предметной области, новизны и заказчиков. 5 баллов - сформированы цели проекта и категории пользователей. 2 балла - своевременный срок сдачи документа.	экзамен
14	7	Текущий контроль	Тестирование по разделу №7	1	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответ отводится 10 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос	экзамен

						соответствует 0 баллов. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения тестов. Метод оценивания – средняя оценка по итогам всех попыток.	
15	7	Текущий контроль	Защита практической работы по теме “Методы и средства проектирования программных продуктов”	1	25	<p>Выполнение задания осуществляется с помощью текстового процессора шрифтом 14 кегля и междустрочным интервалом 1,5 строки. Сдача итогового документа осуществляется в электронном виде на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). На оценивание отводится 25 баллов, которые распределяются следующим образом:</p> <p>5 баллов - реализация диаграмм п.1 задания.</p> <p>4 балла - реализация диаграмм п.2 задания.</p> <p>5 баллов - реализация программного кода по полученным диаграммам из п.1 задания.</p> <p>5 баллов - реализация программного кода по полученным диаграммам из п.2 задания.</p> <p>6 баллов - предоставлен текст с грамотно оформленными выводами, которые используют не только формулировки, констатирующие факт выполнения работы, но и рассуждения по полученным результатам.</p>	экзамен
16	7	Текущий контроль	Тестирование по разделу №8	1	10	<p>Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответ отводится 10 мин.</p> <p>Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу.</p> <p>Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения тестов. Метод оценивания – средняя оценка по итогам всех попыток.</p>	экзамен
17	7	Промежуточная аттестация	Тестирование по итогам семестра	-	100	<p>Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Тест состоит из 50 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответ отводится 45 мин.</p>	экзамен

		система издательства Лань	Петербург : Лань, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-9323-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/189470 (дата обращения: 30.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Молотникова, А. А. Системный анализ. Краткий курс : учебное пособие для вузов / А. А. Молотникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-6410-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159489 (дата обращения: 30.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	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: https://e.lanbook.com/book/66484 (дата обращения: 30.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Клименко, И. С. Системный анализ в управлении : учебное пособие для вузов / И. С. Клименко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-6942-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153690 (дата обращения: 30.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Батоврин, В. К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник : учебное пособие / В. К. Батоврин. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 280 с. — ISBN 978-5-94074-592-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1097 (дата обращения: 30.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)
3. -Java SE SDK (комплект для разработки на Java SE)(бессрочно)
4. -LibreOffice(бессрочно)
5. -Python(бессрочно)
6. -Microsoft Visual Studio (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
Практические	809	Персональный компьютер с процессором с тактовой частотой не менее 1

занятия и семинары	(3б)	ГГц, от 2 Гб объема памяти оперативного запоминающего устройства, от 20 Гб памяти на жестком диске, графическим устройством DirectX 9 с драйвером WDDM 1.0 или более поздней версии.
--------------------	------	--