



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт математики и информационных технологий
Кафедра алгебраических и информационных систем



Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.27 Инженерия требований

Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) подготовки информационных систем	Проектирование и разработка информационных систем
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная

Иркутск 2026 г.

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели: Формирование у студентов системных знаний, практических умений и навыков в области выявления, анализа, специфицирования, документирования и управления требованиями к программному обеспечению в рамках современных процессов разработки.

Задачи:

- Сформировать понимание роли, места и ценности инженерии требований в жизненном цикле ПО;
- Изучить основные понятия: стейкхолдеры, виды требований (бизнес-, пользовательские, системные, функциональные, нефункциональные);
- Освоить ключевые процессы: выявление (сбор), анализ, специфицирование, валидация и управление требованиями;
- Приобрести практический опыт применения основных техник и инструментов инженерии требований;
- научиться работать с основной артефактной базой: Vision and Scope, пользовательские истории, варианты использования (Use Case), спецификация требований к программному обеспечению (SRS).

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Инженерия требований» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений «Блок 1. Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- Проектирование информационных систем.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Разработка корпоративных информационных систем;
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы;
- Управление IT-проектами.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций (элементов следующих компетенций) в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-10 Способен организовать процессы разработки компьютерного программного обеспечения	ПК-10.3 Управляет запросами на изменения, дефектами и проблемами в компьютерном программном обеспечении	• Знает методы планирования и документирования вносимых изменений в компьютерное программное обеспечение

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Анализирует возможности реализации требований к компьютерному программному обеспечению	• Знает возможности существующей программно-технической архитектуры. • Знает возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств. • Знает методологии разработки компьютерного программного обеспечения и технологии программирования. • Умеет проводить сбор и систематизацию требований к компьютерному программному обеспечению. • Умеет выявлять взаимосвязи и документировать требования к компьютерному программному обеспечению • Умеет вырабатывать варианты реализации требований к компьютерному программному обеспечению.
	ПК-5.2 Разрабатывает технические спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	• Умеет выбирать средства реализации требований к компьютерному программному обеспечению. • Умеет проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений.

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-6 Способен применять универсальные компетенции профессиональной деятельности	ПК-6.1 Осуществляет коммуникации в профессиональной деятельности	• Владеет навыками презентации и публичной дискуссии • Способен аргументированно отстаивать свою точку зрения • Способен формулировать и понимать технологические и бизнес-требования • Умеет адаптироваться к изменениям и неопределенностям в работе • Способен конструктивно воспринимать критику • Знает устоявшуюся в отрасли и компании терминологию
	ПК-6.2 Принимает участие в групповом взаимодействии в ходе профессиональной деятельности	• Проявляет понимание своей роли в команде • Умеет ясно выражать свои мысли в группе • Способен слушать и учитывать мнения других участников команды. • Умеет давать конструктивную обратную связь
	ПК-6.3 Демонстрирует системное мышление при решении задач профессиональной деятельности	• Умеет анализировать задачи, учитывая взаимосвязи между их компонентами. • Способен структурировать информацию и видеть общую картину ситуации. • (пусто)

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов, в том числе 8 часов на контроль.

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 68 часов самостоятельной работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и СРС, отведенного на них количества академических часов

п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа	
			Лекции	Семинарские (практические) занятия	Консультации		
1	Введение в инженерии требований	6	2	2	0	8	
2	Процесс выявления требований	6	2	2	0	8	
3	Анализ и согласование требований	6	2	2	0	8	
4	Документирование требований	6	4	4	0	16	
5	Нефункциональные требования и ограничения	6	2	2	0	10	
6	Спецификация требований к программному обеспечению	6	2	2	0	10	
7	Управление требованиями	6	2	2	0	8	
Итого за 6 семестр			16	16	0	68	Зач (8)
Итого часов			16	16	0	68	

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени, час. (из них с применением ДОТ)		

6	Введение в инженерную терминологию	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы, чтение дополнительной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: решение задач Подготовка к зачету	в течение семестра	8 (8)	РЗ	ИОС DOMIC
6	Процесс выявления требований	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы, чтение дополнительной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: решение задач Подготовка к зачету	в течение семестра	8 (8)	УО	ИОС DOMIC
6	Анализ и согласование требований	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы, чтение дополнительной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: решение задач Подготовка к зачету	в течение семестра	8 (8)	Тест, РЗ	ИОС DOMIC
6	Документирование требований	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы, чтение дополнительной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: решение задач Подготовка к зачету	в течение семестра	16 (16)	РЗ	ИОС DOMIC
6	Нефункциональные требования и ограничения	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы, чтение дополнительной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: решение задач Подготовка к зачету	в течение семестра	10 (10)	Тест, РЗ	ИОС DOMIC

6	Спецификация требований к программному обеспечению	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы, чтение дополнительной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: решение задач Подготовка к зачету	в течение семестра	10 (10)	РЗ	ИОС DOMIC
6	Управление требованиями	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы, чтение дополнительной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: решение задач Подготовка к зачету	в течение семестра	8 (8)	РЗ	ИОС DOMIC
Общая трудоемкость самостоятельной работы по дисциплине (час)				68		
Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час)				68		
Бюджет времени самостоятельной работы, предусмотренный учебным планом для данной дисциплины (час)				68		

4.3 Содержание учебного материала

Трудоемкость дисциплины (з.е.)	3
Наименование основных разделов (модулей)	Введение в инженерию требований Процесс выявления требований Анализ и согласование требований Документирование требований Нефункциональные требования и ограничения Спецификация требований к программному обеспечению Управление требованиями
Формы текущего контроля	Лабораторная работа, решение задач, устный опрос, тест
Форма промежуточной аттестации	Зачет

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость, час. (из них электронные часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	1	Определение стейкхолдеров и контекста системы	2 (0)	ЛР	ПК-5.1, ПК-6.1, ПК-6.2
2	2	Применение техник выявления требований	2 (0)	ЛР	ПК-5.1, ПК-6.1, ПК-6.2
3	3	Анализ и приоритизация требований	2 (0)	Тест, ЛР	ПК-5.2, ПК-5.1, ПК-6.3
4	4	Разработка пользовательских историй	4 (0)	ЛР	ПК-5.1, ПК-6.3
5	5	Специфицирование нефункциональных требований и ограничений	2 (0)	Тест, ЛР	ПК-5.2, ПК-6.3
6	6	Формирование фрагмента SRS	2 (0)	ЛР	ПК-5.1, ПК-5.2
7	7	Управление изменениями и трассировка	2 (0)	ЛР	ПК-10.3, ПК-5.2, ПК-6.3

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	Введение в инженерию требований	Определение стейкхолдеров и контекста системы	ПК-5, ПК-6	ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-6.2
2	Процесс выявления требований	Применение техник выявления требований	ПК-5	ПК-5.1
3	Анализ и согласование требований	Анализ и приоритизация требований	ПК-5, ПК-6	ПК-5.1 ПК-6.3
4	Документирование требований	Разработка пользовательских историй	ПК-5, ПК-6	ПК-5.1 ПК-6.3
5	Нефункциональные требования и ограничения	Специфицирование нефункциональных требований и ограничений	ПК-5, ПК-6	ПК-5.2 ПК-6.3

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
6	Спецификация требований к программному обеспечению	Формирование фрагмента SRS	ПК-5	ПК-5.1 ПК-5.2
7	Управление требованиями	Управление изменениями и трассировка	ПК-10, ПК-5, ПК-6	ПК-10.3 ПК-5.2 ПК-6.3

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов всех форм и видов обучения является одним из обязательных видов образовательной деятельности, обеспечивающей реализацию требований Федеральных государственных стандартов высшего профессионального образования. Согласно требованиям нормативных документов самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом образовательного процесса, так как она обеспечивает закрепление получаемых на лекционных занятиях знаний путем приобретения навыков осмысления и расширения их содержания, навыков решения актуальных проблем формирования общекультурных и профессиональных компетенций, научно-исследовательской деятельности, подготовки к семинарам, лабораторным работам, сдаче зачетов и экзаменов. Самостоятельная работа студентов представляет собой совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ. Самостоятельная работа в рамках образовательного процесса в вузе решает следующие задачи:

- закрепление и расширение знаний, умений, полученных студентами во время аудиторных и внеаудиторных занятий, превращение их в стереотипы умственной и физической деятельности;
- приобретение дополнительных знаний и навыков по дисциплинам учебного плана;
- формирование и развитие знаний и навыков, связанных с научно-исследовательской деятельностью;
- развитие ориентации и установки на качественное освоение образовательной программы;
- развитие навыков самоорганизации;
- формирование самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- выработка навыков эффективной самостоятельной профессиональной теоретической, практической и учебно-исследовательской деятельности.

Подготовка к лекции. Качество освоения содержания конкретной дисциплины прямо зависит от того, насколько студент сам, без внешнего принуждения формирует у себя установку на получение на лекциях новых знаний, дополняющих уже имеющиеся по данной дисциплине. Время на подготовку студентов к двухчасовой лекции по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

Подготовка к практическому занятию. Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы. Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью

знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии. Подготовка к практическому занятию нередко требует подбора материала, данных и специальных источников, с которыми предстоит учебная работа. Студенты должны дома подготовить к занятию 3–4 примера формулировки темы исследования, представленного в монографиях, научных статьях, отчетах. Затем они самостоятельно осуществляют поиск соответствующих источников, определяют актуальность конкретного исследования процессов и явлений, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются. В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте. Время на подготовку к практическому занятию по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

Подготовка к контрольной работе. Контрольная работа назначается после изучения определенного раздела (разделов) дисциплины и представляет собой совокупность развернутых письменных ответов студентов на вопросы, которые они заранее получают от преподавателя. Самостоятельная подготовка к контрольной работе включает в себя: — изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется контрольной работой; повторение учебного материала, полученного при подготовке к семинарским, практическим занятиям и во время их проведения; изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний; составление в мысленной форме ответов на поставленные в контрольной работе вопросы; формирование психологической установки на успешное выполнение всех заданий. Время на подготовку к контрольной работе по нормативам составляет 2 часа.

Подготовка к экзамену. Самостоятельная подготовка к экзамену схожа с подготовкой к зачету, особенно если он дифференцированный. Но объем учебного материала, который нужно восстановить в памяти к экзамену, вновь осмыслить и понять, значительно больше, поэтому требуется больше времени и умственных усилий. Важно сформировать целостное представление о содержании ответа на каждый вопрос, что предполагает знание разных научных трактовок сущности того или иного явления, процесса, умение раскрывать факторы, определяющие их противоречивость, знание имен ученых, изучавших обсуждаемую проблему. Необходимо также привести информацию о материалах эмпирических исследований, что указывает на всестороннюю подготовку студента к экзамену. Время на подготовку к экзамену по нормативам составляет 36 часов для бакалавров.

Формы внеаудиторной самостоятельной работы

Составление глоссария Цель самостоятельной работы: повысить уровень информационный культуры; приобрести новые знания; отработать необходимые навыки в предметной области учебного курса. Глоссарий — словарь специализированных терминов и их определений. Статья глоссария — определение термина. Содержание задания: сбор и систематизация понятий или терминов, объединенных общей специфической тематикой, по одному либо нескольким источникам. Выполнение задания: 1) внимательно прочитать работу; 2) определить наиболее часто встречающиеся термины; 3) составить список терминов, объединенных общей тематикой; 4) расположить термины в алфавитном порядке; 5) составить статьи глоссария: — дать точную формулировку термина в именительном падеже; — объемно раскрыть смысл данного термина Планируемые результаты самостоятельной работы: способность студентов решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением

информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Разработка проекта (индивидуального, группового) Цель самостоятельной работы: развитие способности прогнозировать, проектировать, моделировать. Проект — «ограниченное во времени целенаправленное изменение отдельной системы с установленными требованиями к качеству результатов, возможными рамками расхода средств и ресурсов и специфической организацией». Выполнение задания: 1) диагностика ситуации (проблематизация, целеполагание, конкретизация цели, форматирование проекта); 2) проектирование (уточнение цели, функций, задач и плана работы; теоретическое моделирование методов и средств решения задач; детальная проработка этапов решения конкретных задач; пошаговое выполнение запланированных проектных действий; систематизация и обобщение полученных результатов, конструирование предполагаемого результата, пошаговое выполнение проектных действий); 3) рефлексия (выяснение соответствия полученного результата замыслу; определение качества полученного продукта; перспективы его развития и использования). Предполагаемые результаты самостоятельной работы: готовность студентов использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач; готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач; — способность прогнозировать, проектировать, моделировать.

Информационный поиск Цель самостоятельной работы: развитие способности к проектированию и преобразованию учебных действий на основе различных видов информационного поиска. Информационный поиск — поиск неструктурированной документальной информации. Список современных задач информационного поиска: решение вопросов моделирования; классификация документов; фильтрация, классификация документов; проектирование архитектур поисковых систем и пользовательских интерфейсов; извлечение информации (аннотирование и реферирование документов); выбор информационно-поискового языка запроса в поисковых системах. Содержание задания по видам поиска: поиск библиографический — поиск необходимых сведений об источнике и установление его наличия в системе других источников. Ведется путем разыскания библиографической информации и библиографических пособий (информационных изданий); поиск самих информационных источников (документов и изданий), в которых есть или может содержаться нужная информация; — поиск фактических сведений, содержащихся в литературе, книге (например, об исторических фактах и событиях, о биографических данных из жизни и деятельности писателя, ученого и т. п.). Выполнение задания:

- 1) определение области знаний;
- 2) выбор типа и источников данных;
- 3) сбор материалов, необходимых для наполнения информационной модели;
- 4) отбор наиболее полезной информации;
- 5) выбор метода обработки информации (классификация, кластеризация, регрессионный анализ и т.д.);
- 6) выбор алгоритма поиска закономерностей;
- 7) поиск закономерностей, формальных правил и структурных связей в собранной информации;
- 8) творческая интерпретация полученных результатов.

Планируемые результаты самостоятельной работы: — способность студентов решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и

библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; готовность использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач.

Разработка мультимедийной презентации Цели самостоятельной работы (варианты): — освоение (закрепление, обобщение, систематизация) учебного материала; — обеспечение контроля качества знаний; — формирование специальных компетенций, обеспечивающих возможность работы с информационными технологиями; — становление общекультурных компетенций. Мультимедийная презентация — представление содержания учебного материала, учебной задачи с использованием мультимедийных технологий.

Выполнение задания:

1. Этап проектирования: — определение целей использования презентации; — сбор необходимого материала (тексты, рисунки, схемы и др.); — формирование структуры и логики подачи материала; — создание папки, в которую помещен собранный материал.

2. Этап конструирования: — выбор программы MS PowerPoint в меню компьютера; — определение дизайна слайдов; — наполнение слайдов собранной текстовой и наглядной информацией; — включение эффектов анимации и музыкального сопровождения (при необходимости); — установка режима показа слайдов (титовый слайд, включающий наименование кафедры, где выполнена работа, название презентации, город и год; содержательный — список слайдов презентации, сгруппированных по темам сообщения; заключительный слайд содержит выводы, пожелания, список литературы и пр.).

3. Этап моделирования — проверка и коррекция подготовленного материала, определение продолжительности его демонстрации.

Планируемые результаты самостоятельной работы: — повышение информационной культуры студентов и обеспечение их готовности к интеграции в современное информационное пространство; — способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; — способность к критическому восприятию, обобщению, анализу профессиональной информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; — способность применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях; — готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач.

В ФБГОУ ВО «ИГУ» организация самостоятельной работы студентов регламентируется Положением о самостоятельной работе студентов, принятым Ученым советом ИГУ 22 июня 2012 г.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

По данной дисциплине выполнение курсовых проектов (работ) не предусматривается.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература

1. Маран, М. М. Программная инженерия [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. М. Маран. - 1-е изд. - Электрон. текстовые дан. - [Б. м.] : Лань, 2018. - 196 с. - ЭБС "Лань". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-3032-1 : Б. ц.

б) дополнительная литература

1. Орлов, Сергей Александрович. Программная инженерия. Технологии разработки программного обеспечения [Текст] : учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. "Программное обеспеч. вычисл. техники и автоматизир. систем" направл. подгот. дипломир. спец. "Информатика и вычисл. техника" / С. А. Орлов. - 5-е изд., обновл. и доп. - СПб. : Питер, 2018. - 640 с. : ил. ; 25 см. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - Библиогр.: с. 629-633. - Алф. указ.: с. 634-640. - ISBN 978-5-496-01917-0 : 1273.00 р.

в) периодическая литература

Нет.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Нет.

В соответствии с п. 4.3.4. ФГОС ВО, обучающимся в течение всего периода обучения обеспечен неограниченный доступ (удаленный доступ) к электронно-библиотечным системам:

— Открытая электронная база ресурсов и исследований «Университетская информационная система РОССИЯ» [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru> бессрочный

— Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://нэб.рф>. бессрочный

— Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» [Электронный ресурс] : сайт. - Контракт № 148 от 23.12.2020 г. Акт от 24.12.2020 г. Срок действия по 31.12.2022 г. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

— ЭБС «Издательство Лань». Контракт № 04-Е-0346 от 12.11.2021 г. № 976 от 14.11.2021 г. Срок действия по 13.11.2022 г. – Режим доступа: <https://www.e.lanbook.com>

— ЭБС ЭЧЗ «Библиотех». Государственный контракт № 019 от 22.02.2011 г. ООО «Библиотех». Лицензионное соглашение к Государственному контракту № 019 от 22.02.2011. Срок действия: бессрочный. – Режим доступа: <https://isu.bibliotech.ru/>

— ЭБС «Рукопт» ЦКБ «Бибком». № 04-Е-0343 от 12.11.2021 г. Акт № 6К-5195 от 14.11.2021 г. Срок действия по 13.11.2022г. – Режим доступа: <http://rucont.ru>

— ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru» ООО «Айбукс». Контракт № 04-Е-0344 от 12.11.2021 г.; Акт от 14.11.2021 г. Срок действия по 13.11.2022 г. – Режим доступа: <http://ibooks.ru>

— Электронно-библиотечная система «ЭБС Юрайт». ООО «Электронное издательство Юрайт». Контракт № 04-Е-0258 от 20.09.2021г. Контракт № 04-Е-0258 от 20.09.2021 г. Срок действия по 17.10. 2022 г. – Режим доступа: <https://urait.ru>

— УБД ИВИС. Контракт № 04-Е-0347 от 12.11.2021 г. Акт от 15.11.2021 г. Срок действия с 01.01.2022 по 31.12.2022 г. – Режим доступа: <http://dlib.eastview.com>

— Электронная библиотека ИД Гребенников. Контракт № 04-Е-0348 от 12.11.2021г.; Акт № 348 от 15.11.2021 г. Срок действия с 01.01.2022 по 31.12.2022 – Режим доступа: <http://grebennikon.ru>

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-лабораторное оборудование

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, текущего контроля, промежуточной аттестации.	Аудитория оборудована специализированной учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Ноутбук (Aser Aspire v3-5516 (AMDA10-4600M 2300 МГц)) (1 штука) с неограниченным доступом к сети Интернет; Проектор Vivitek, экран ScreenVtdiaEcot- 3200*200MW 1:1, колонки, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Архитектурный подход к развитию предприятий и информационных систем». Учебная лаборатория: компьютеры для проведения практических работ (Системный блок AMD Athlon-64 X3 445 3100 МГц), Монитор LG F1742S (2 штуки), Монитор ViewSonic VA703b (24 штуки) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации; проектор Sony XGA VPLSX535, экран ScreenVtdiaEcot- 3200*200MW 1:1	ОС Windows: DreamSpark Premium, Договор № 03-016-14 от 30.10.2014 Microsoft Office: 0365ProPiusOpenStudents ShrdSvr ALNG subs VL NL I MthAcadmsStdnt w/Faculty (15000 лицензий) Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- стандартный Russian Edition. 15002499 Node 1 year Educational License № 1B08-170221-054045-730-177 BusinessStudio Лицензия № 7464 (бессрочно)

Специальные помещения: компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской	Аудитория оборудована специализированной учебной мебелью, техническими средствами обучения: компьютеры (системный блок AMD Athlon 64 X2 DualCore 3600+ 1900 МГц (15 штук), Монитор LGFlatron L1742SE (14 штук), Монитор ViewSonic VG720) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	ОС Windows: DreamSpark Premium, Договор № 03-016-14 от 30.10.2014 Microsoft Office: 0365ProPiusOpenStudents ShrdSvr ALNG subs VL NL I MthAcadmsStdnt w/Faculty (15000 лицензий) Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- стандартный Russian Edition. 15002499 Node 1 year Educational License № 1B08-170221-054045-730-177
--	---	---

6.2. Программное обеспечение

№	Наименование Программного продукта	Кол-во	Обоснование для пользования ПО	Дата выдачи лицензии	Срок действия права пользования
1	Figma	Условия правообладателя	https://www.figma.com/summary-of-policy/	Условия правообладателя	Условия правообладателя
2	Сервис Draw.io	Условия правообладателя	Бесплатный сервис	Условия правообладателя	Условия правообладателя
3	веб-платформа для управления проектами и репозиториями программного кода GitLab	Условия правообладателя	открытый онлайн-сервис	Условия правообладателя	Условия правообладателя

6.3. Технические и электронные средства

Методической системой преподавания предусмотрено использование технических и электронных средств обучения и контроля знаний студентов: мультимедийные презентации, фрагменты фильмов.

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы данной дисциплины используются различные образовательные технологии, в том числе электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Проблемное обучение	Создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности учащихся по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками, развиваются мыслительные способности
---------------------	---

Разноуровневое обучение	У преподавателя появляется возможность помогать слабому, уделять внимание сильному, реализуется желание сильных учащихся быстрее и глубже продвигаться в образовании. Сильные учащиеся утверждают в своих способностях, слабые получают возможность испытывать учебный успех, повышается уровень мотивации ученья.
Проектные методы обучения	Работа по данной методике дает возможность развивать индивидуальные творческие способности учащихся, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению
Исследовательские методы в обучении	Дает возможность учащимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения. Это важно для определения индивидуальной траектории развития каждого обучающегося
Лекционно-семинарско-зачетная система	Данная система дает возможность сконцентрировать материал в блоки и преподносить его как единое целое, а контроль проводить по предварительной подготовке обучающихся
Информационно-коммуникационные технологии	Изменение и неограниченное обогащение содержания образования, использование интегрированных курсов, доступ в ИНТЕРНЕТ.

Наименование тем занятий с использованием активных форм обучения:

№	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	Кол-во часов (из них электронные часы)
1				
2				
3				
4				
5				
6				

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные средства текущего контроля

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
-------	--------------	-------------------------------	--

1	Лабораторная работа	Введение в инженерию требований. Процесс выявления требований. Анализ и согласование требований. Документирование требований. Нефункциональные требования и ограничения. Спецификация требований к программному обеспечению. Управление требованиями.	ПК-5.1, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-5.2, ПК-10.3
2	Решение задач	Введение в инженерию требований. Анализ и согласование требований. Документирование требований. Нефункциональные требования и ограничения. Спецификация требований к программному обеспечению. Управление требованиями.	ПК-5.1, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-5.2, ПК-10.3
3	Устный опрос	Процесс выявления требований.	ПК-5.1
4	Тест	Анализ и согласование требований. Нефункциональные требования и ограничения.	ПК-5.2

Примеры оценочных средств для текущего контроля

Демонстрационный вариант теста

1. Задание с множественным выбором. Выберите 2 правильных ответа.

Какие из перечисленных характеристик **ОБЯЗАТЕЛЬНО** должны быть у хорошо сформулированного (well-formed) требования?

- a. Реализуемость в рамках бюджета и сроков
- b. Проверяемость
- c. Прослеживаемость источника
- d. Высокий приоритет
- e. Однозначность

2. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Требование: «Поиск товара в каталоге по названию должен выполняться менее чем за 2 секунды в 95% случаев при одновременной работе 1000 пользователей.» К какому типу нефункциональных требований оно в первую очередь относится и почему эта формулировка считается хорошей?

- a. Требование к надежности, потому что касается работы под нагрузкой.
- b. Бизнес-требование, потому что влияет на удовлетворенность пользователей.
- c. Требование к удобству использования, потому что указано время.

d. Требование к производительности, потому что оно измеримо (заданы метрика, значение и условия).

8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету:

1. Дайте определение «требования к программному обеспечению». Объясните, почему инженерия требований является критически важной фазой разработки ПО.
2. Назовите и охарактеризуйте основные виды требований (бизнес-, пользовательские, системные). Приведите примеры каждого вида для заданной предметной области (например, онлайн-магазин).
3. В чем разница между функциональными и нефункциональными требованиями? Приведите примеры нефункциональных требований, используя классификацию FURPS+.
4. Опишите, как роль и задачи инженера по требованиям меняются в зависимости от жизненного цикла ПО
5. Перечислите основные техники выявления требований. В каких ситуациях наиболее эффективно применение интервью, а в каких — наблюдения или анализ документов?
6. Что такое «стейкхолдер»? Опишите процесс идентификации и классификации стейкхолдеров проекта. Что такое «карта стейкхолдеров» и для чего она используется?
7. Какие типичные проблемы (риски) возникают на этапе выявления требований и как их можно минимизировать?
8. Что такое пользовательская история? Опишите стандартный формат (As a... I want... So that...) и назначение каждой его части.
9. Каковы цели и основные задачи этапа анализа требований? Что такое разрешение конфликтов требований?
10. Назовите и сравните два распространенных метода приоритизации требований (например, MoSCoW и анализ стоимости/ценности). В чем их преимущества и недостатки?
11. Дайте определение «варианта использования» (Use Case). Опишите ключевые элементы: актеры, предусловия, постусловия, основной и альтернативные потоки событий.
12. Каковы основные критерии качества хорошо сформулированного требования? Дайте характеристику таким свойствам, как корректность, однозначность, полнота, непротиворечивость, проверяемость, прослеживаемость, понятность.
13. Какова цель и рекомендуемая структура документа «Спецификация требований к программному обеспечению» (SRS) согласно стандарту IEEE 830?
14. Что такое «критерии приемки» и какую роль они играют в валидации требований, особенно в контексте пользовательских историй?
15. Почему нефункциональные требования часто сложнее выявить, специфицировать и проверить, чем функциональные? Приведите пример формализации нефункционального требования к производительности.
16. Какую роль в анализе требований играют прототипы (wireframes, mockups)? Какие виды прототипов вы знаете и для чего они используются?
17. Что такое «трассируемость требований»? Зачем нужна и как строится матрица трассировки? Какие типы связей она может отражать?
18. Опишите типичный процесс управления изменениями в требованиях. Почему отсутствие такого процесса ведет к рискам для проекта?
19. Какие основные функции предоставляют специализированные инструменты

управления требованиями? В чем их преимущества перед офисными пакетами?

Разработчики:

(подпись)

доцент
(занимаемая должность)

А.С. Зинченко
(инициалы, фамилия)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учетом рекомендаций ПООП по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Программа рассмотрена на заседании кафедры алгебраических и информационных систем

Протокол № __ от «__» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____

В.И. Пантелеев

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.