



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

Кафедра прикладной информатики и документоведения

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета бизнес-
коммуникаций и информатики

Синчурина М.Г.

«19» марта 2025 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля) **Б1.О.07. Современные технологии разработки программного обеспечения**
(индекс дисциплины по учебному плану, наименование дисциплины (модуля)).

Направление подготовки: **09.04.03 Прикладная информатика**
(код, наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки: **Сквозные технологии цифровой экономики**

Квалификация выпускника – **магистр**

Форма обучения: **очно-заочная** (с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий)

(очная, заочная (с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий),
очно-заочная (с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий))

Согласована с УМК факультета бизнес-коммуникаций и информатики
Протокол № 7 от «19» марта 2025 г.

Рекомендовано кафедрой прикладной информатики и документоведения:

Протокол № 8 от «15» марта 2025 г.

Председатель Синчурина М.Г.

Зав.кафедрой А.В. Рохин

Иркутск – 2025

СОДЕРЖАНИЕ

	<i>стр.</i>
I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	3
II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	3
III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов.....	6
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.	8
4.3 Содержание учебного материала	9
4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	9
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение самостоятельной работы студентов	10
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	10
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)	13
V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	13
а) основная литература	13
б) дополнительная литература.....	14
в) периодическая литература	14
г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы.....	14
VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
6.1. Учебно-лабораторное оборудование:	15
6.2. Программное обеспечение:	16
6.3. Технические и электронные средства:	16
VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	17
VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	17
8.1. Оценочные средства текущего контроля.....	17
8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации	18

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели: сформировать у обучающихся комплекс теоретических знаний и практических навыков, связанных с процессом выявления и анализа требований, написания и оценки спецификаций требований и управления требованиями на протяжении всего цикла разработки программного продукта.

Задачи:

- изучить основы разработки и способы формирования требований к программному обеспечению (ПО);
- научиться применять на практике основные методы проектирования ПО;
- приобрести навыки планирования разработки ПО;
- изучить основные принципы управления тестированием ПО;
- изучить принципы внедрения и сопровождения ПО отраслевой направленности.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Современные технологии разработки программного обеспечения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блок 1. Дисциплины (модули)

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами бакалавриата: «Управление проектами», «Тестирование программного обеспечения», «Бизнес-планирование».

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Преддипломная практика» и «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»

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
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;	ОПК-1.1	Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности
	ОПК-1.2	Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и

		профессиональных знаний
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	ОПК-2.1	Знает современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач
	ОПК-2.2	Обосновывает выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	ОПК-5.1	Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
	ОПК-5.2	Способен модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
ОПК-6 Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества;	ОПК-6.1	Знает содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации и методы оценки эффективности; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации; теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем
	ОПК-6.2	Анализирует современные методы и средства информатики для решения прикладных задач различных классов
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление	ОПК-8.1	Знает архитектуру информационных систем

разработкой программных средств и проектов.		предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний
	ОПК-8.2	Выбирает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа, 18 часов на контроль, 40 часов на экзамен.

Форма промежуточной аттестации: Зачет/Экзамен

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

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа	
					Лекции	Семинарские/ практические/ лабораторные занятия	Консультации		
1.	Раздел 1. Жизненный цикл и методологии разработки ПО	1			6	12		30	тесты, контрольные работы, практические занятия
2.	Раздел 2. Работа с требованиями к ПО	1			6	12		30	тесты, контрольные работы, практические занятия
3.	Раздел 3. Проектирование ПО	1			6	12		26	тесты, контрольные работы, практические занятия
	Промежуточная аттестация	1			18	36	4	86	Зачет
4.	Раздел 4. Язык визуального моделирования UML2	2			2	4		6	тесты, контрольные работы, практические занятия
5.	Раздел 5. Планирование программного проекта	2			2	4		6	тесты, контрольные работы, практические занятия
6.	Раздел 6. Технологии разработки ПО	2			2	4		6	тесты, контрольные работы, практические занятия
7.	Раздел 7. Верификация и тестирование ПО	2			2	4		6	тесты, контрольные работы, практические занятия
8.	Раздел 8. Внедрение и сопровождение ПО	2			4	4		9	тесты, контрольные работы, практические занятия
	Промежуточная аттестация	2			12	20	5	33	Экзамен
	Итого часов		252		28	56	9	119	40

очно-заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
					Лекции	Семинарские/ практические/ лабораторные занятия	Консультации		
1.	Раздел 1. Жизненный цикл и методологии разработки ПО	1			6	6		30	тесты, контрольные работы, практические занятия
2.	Раздел 2. Работа с требованиями к ПО	1			6	6		30	тесты, контрольные работы, практические занятия
3.	Раздел 3. Проектирование ПО	1			6	6		40	тесты, контрольные работы, практические занятия
	Промежуточная аттестация	1			18	18	8	100	Зачет
4.	Раздел 4. Язык визуального моделирования UML2	2			2	4		6	тесты, контрольные работы, практические занятия
5.	Раздел 5. Планирование программного проекта	2			2	4		6	тесты, контрольные работы, практические занятия
6.	Раздел 6. Технологии разработки ПО	2			2	4		6	тесты, контрольные работы, практические занятия
7.	Раздел 7. Верификация и тестирование ПО	2			2	4		6	тесты, контрольные работы, практические занятия
8.	Раздел 8. Внедрение и сопровождение ПО	2			2	4		18	тесты, контрольные работы, практические занятия
	Промежуточная аттестация	2			10	20	10	42	Экзамен
	Итого часов		252		28	38	18	142	26

**4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
очно-заочная форма обучения**

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
1	Раздел 1. Жизненный цикл и методологии разработки ПО Раздел 2. Работа с требованиями к ПО Раздел 3. Проектирование ПО	Для овладения знаниями: чтение текста учебного пособия, до-полнительной литературы: составление схем и таблиц по тексту, конспектирование текста; выписки из текста; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.;	В течение семестра	119 142	тесты, контрольные работы, практические занятия	Практика и теория программирования [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подгот. "прикл. математика и физика" : в 2 кн. / Н. А. Винокуров, А. В. Ворожцов. - ЭВК. - М. : Физматкнига, 2008 - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотек". - Неогранич. доступ.
2	Раздел 4. Язык визуального моделирования UML2 Раздел 5. Планирование программного проекта Раздел 6. Технологии разработки ПО Раздел 7. Верификация и тестирование ПО Раздел 8. Внедрение и сопровождение ПО	Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции; составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; ответы на контрольные вопросы; подготовка сообщений к выступлению на семинаре; Для формирования умений: решение ситуационных задач; рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др. Подготовка к промежуточной аттестации				
Общая трудоемкость самостоятельной работы по дисциплине (час)				142		
Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час)				142		
Бюджет времени самостоятельной работы, предусмотренный учебным планом для данной дисциплины (час)				142		

4.3 Содержание учебного материала

Трудоемкость дисциплины (з.е.)	7
Наименование основных разделов (модулей)	Раздел 1. Жизненный цикл и методологии разработки ПО Раздел 2. Работа с требованиями к ПО Раздел 3. Проектирование ПО Раздел 4. Язык визуального моделирования UML2 Раздел 5. Планирование программного проекта Раздел 6. Технологии разработки ПО Раздел 7. Верификация и тестирование ПО Раздел 8. Внедрение и сопровождение ПО
Формы текущего контроля	тесты, контрольные работы, практические занятия
Форма промежуточной аттестации	зачет/экзамен

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ очная форма обучения

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	Раздел 1.	Жизненный цикл и методологии разработки ПО	12		тесты, контрольные работы, практические занятия	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-8
2	Раздел 2.	Работа с требованиями к ПО	12			
3	Раздел 3.	Проектирование ПО	12			
4	Раздел 4.	Язык визуального моделирования UML2	4			
5	Раздел 5.	Планирование программного проекта	4			
6	Раздел 6.	Технологии разработки ПО	4			
7	Раздел 7.	Верификация и тестирование ПО	4			
8	Раздел 8.	Внедрение и сопровождение ПО	4			

очно-заочная форма обучения

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	Раздел 1.	Жизненный цикл и методологии разработки ПО	6		тесты, контрольные работы, практические занятия	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-8
2	Раздел 2.	Работа с требованиями к ПО	6			
3	Раздел 3.	Проектирование ПО	6			
4	Раздел 4.	Язык визуального моделирования UML2	4			
5	Раздел 5.	Планирование программного проекта	4			
6	Раздел 6.	Технологии разработки ПО	4			
7	Раздел 7.	Верификация и тестирование ПО	4			
8	Раздел 8.	Внедрение и сопровождение ПО				

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

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	Раздел 6. Технологии разработки ПО	Разработка проекта в группах	ОПК-1	ОПК-1.2

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 задачи 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 семинарскому занятию. Самостоятельная подготовка к семинару направлена: на развитие способности к чтению научной и иной литературы; на поиск дополнительной информации, позволяющей глубже разобраться в некоторых вопросах; на выделение при работе с разными источниками необходимой информации, которая требуется для полного ответа на вопросы плана семинарского занятия; на выработку умения правильно выписывать высказывания авторов из имеющихся источников информации, оформлять их по библиографическим нормам; на развитие умения осуществлять анализ выбранных источников информации; на подготовку собственного выступления по обсуждаемым вопросам; на формирование навыка оперативного реагирования на разные мнения, которые могут возникать при обсуждении тех или иных научных проблем. Время на подготовку к семинару 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 зачету (в том числе к дифференцированному при отсутствии экзамена по дисциплине). Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра. Подготовка включает следующие действия: перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра, соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету, если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуются делать краткие записи. Время на подготовку к зачету по нормативам составляет не менее 4 часов.

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 составляет 26 часов.

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 прочесть 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.

Составление тематического портфолио работ Цель самостоятельной работы: развитие способности к систематизации и анализу информации по выбранной теме, работе с эмпирическими данными, со способами и технологиями решения проблем. Тематическое портфолио работ — материалы, отражающие цели, процесс и результат решения какой-либо конкретной проблемы в рамках той или иной темы курса (модуля). Портфолио работ состоит из нескольких разделов (согласуются с преподавателем). Структура тематического портфолио работ: — сопроводительный текст автора портфолио с описанием цели, предназначения и краткого описания документа; — содержание или оглавление; органайзер (схемы, рисунки, таблицы, графики, диаграммы, гистограммы); лист наблюдений за процессами, которые произошли за время работы; письменные работы; видеофрагменты, компьютерные программы; рефлексивный журнал (личные соображения и вопросы студента, которые позволяют обнаружить связь между полученными и получаемыми знаниями). Выполнение задания: 1) обосновать выбор темы портфолио и дать название своей работе; 2) выбрать рубрики и дать им названия; 3) найти соответствующий материал и систематизировать его, представив в виде конспекта, схемы, кластера, интеллект-карты, таблицы; 4) составить словарь терминов и понятий на основе справочной литературы; 5) подобрать необходимые источники информации (в том числе интернет-ресурсы) по теме и написать тезисы; 6) подобрать статистический материал, представив его в графическом виде; сделать выводы; 7) подобрать иллюстративный материал (рисунки, фото, видео); 8) составить план исследования; 9) провести

исследование, обработать результаты; 10) проверить наличие ссылок на источники информации. Планируемые результаты самостоятельной работы: — готовность студентов использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач; — повышение информационной культуры студентов и обеспечение их готовности к интеграции в современное информационное пространство; — способность использовать современные способы и технологии решения проблем.

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.

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. Мацяшек, Л.А. Практическая программная инженерия на основе учебного примера = Practical software engineering: A Case Study Approach [Электронный ресурс] / Б.Л. Лионг, пер.: А.М. Епанешников, пер.: В.А. Епанешников, Л.А. Мацяшек. — 3-е изд. (эл.). — М. : Лаборатория знаний, 2015. — 959 с. : ил. ; нет. - Режим доступа: ЭБС "РУКОНТ". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9963-2499-6 : Б. ц.

2. Моделирование процессов и систем [Электронный ресурс] / А. В. Петров. - Москва : Лань, 2015. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-1886-2 : Б. ц.

3. Разработка графического пользовательского интерфейса в соответствии с паттерном Model-View-Viewmodel на платформе Windows Presentation Foundation. Основные средства WPF [Электронный ресурс] : учеб. пособие по дисциплине «Проектирование человеко-машинного интерфейса» / О. А. Назаркин. - Липецк : ЛГТУ, 2014. - 69 с. ; нет. - Режим доступа: ЭБС "РУКОНТ". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-88247-679-2 : Б. ц.

4. Тестирование и отладка программ для профессионалов будущих и настоящих [Электронный ресурс] / М. А. Плаксин. - 3-е изд. (эл.). - Москва : Лаборатория знаний, 2015. - 170 с. ; есть. - Режим доступа: ЭБС "РУКОНТ". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9963-3007-2 : Б. ц.

б) дополнительная литература

1. Информационные системы и технологии [Электронный ресурс] / И. Г. Шашкова, В. С. Конкина, Е. И. Машкова. - [Б. м. : б. и.], 2013. - 541 с. ; нет. - Режим доступа: ЭБС "РУКОНТ". - Неогранич. доступ. - Б. ц.

2. Практика и теория программирования [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подгот. "прикл. математика и физика" : в 2 кн. / Н. А. Винокуров, А. В. Ворожцов. - ЭВК. - М. : Физматкнига, 2008 - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-89155-180-0. Кн. 1, Ч. 1-2. - 191 с. - ISBN 978-5-89155-181-7 : 90.00 р.

3. Архитектура компьютера [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. Б. Догадин. - 3-е изд. (эл.). - Москва : Лаборатория знаний, 2015. - 274 с. ; есть. - (Педагогическое образование). - Режим доступа: ЭБС "РУКОНТ". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9963-2638-9 : Б. ц.

4. Леффингуэлл Д. Принципы работы с требованиями к программному обеспечению. Унифицированный подход : пер. с англ. / Д. Леффингуэлл, Д. Уидриг. - Москва: Вильямс, 2002.

5. Вигерс К.И. Разработка требований к программному обеспечению : практические приемы сбора требований и управления ими при разработке программного продукта : пер. с англ. - М.: Рус. ред., 2004.

6. Орлов С. А. Программная инженерия. Учебник для вузов. 5-е издание обновленное и дополненное. Стандарт третьего поколения. – Спб.: Питер, 2016. – 640 с.: ил.

7. Федорова Г.Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2016. 336 с.

8. Юрий Химонин «Сбор и анализ требований к программному продукту» Версия 1.03

9. Савин Р. Тестирование Дот Ком, или Пособие по жестокому обращению с багами в интернет-стартапах (<http://www.protesting.ru>)

в) периодическая литература

1. Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.

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

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

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

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

библиотечным системам:

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

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

3. Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Контракт № 148 от 23.12.2020 г. Акт от 24.12.2020 г. срок действия по 31.12. 2022 г. доступ: <http://elibrary.ru/>

4. ЭБС «Издательство Лань». ООО «Издательство Лань». Контракт № 04-Е-0346 от 12.11.2021 г. № 976 от 14.11.2021 г. Срок действия по 13.11.2022 г.

5. ЭБС ЭЧЗ «Библиотех». Государственный контракт № 019 от 22.02.2011 г. ООО «Библиотех». Лицензионное соглашение № 019 от 22.02.2011 г. Адрес доступа: <https://isu.bibliotech.ru/> Срок действия: с 22.11.2011 г. бессрочный.

6. ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт». ЦКБ «Бибком». № 04-Е-0343 от 12.11.2021г. Акт № 6К-5195 от 14.11.2021 г. Срок действия по 13.11.2022г.

7. ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru». ООО «Айбукс». Контракт № 04-Е-0344 от 12.11.2021г.; Акт от 14.11.2021 г. Срок действия по 13.11.2022 г

8. Электронно-библиотечная система «ЭБС Юрайт». ООО «Электронное издательство Юрайт». Контракт № 04-Е-0258 от 20.09.2021г. Контракт № 04-Е-0258 от 20.09.2021г. Срок действия по 17.10. 2022 г.

9. УБД ИВИС. Контракт № 04-Е-0347 от 12.11.2021г.; Акт от 15.11.2021 г. Срок действия с 01.01.2022 по 31.12.2022 г.

10. 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 г.

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 (AMD A10-4600M 2300 МГц)) (1 штука) с неограниченным доступом к сети Интернет, 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. Учебная лаборатория: компьютеры для проведения практических работ (Системный блок AMDAthlon-64 X3 445 3100 МГц), Монитор LG F1742S (2 штуки), Монитор ViewSonic VA703b(24	ОС Windows: DreamSpark Premium, Договор № 03-016-14 от 30.10.2014 Microsoft Office: 0365ProPiusOpenStudents ShrdSvr ALNG subs VL NL I Mth Acdms Stdnt w/Faculty (15000 лицензий) Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational License № 1B08-170221054045730177 BusinessStudio Лицензия № 7464 (бессрочно)

	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	
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 Dual Core 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: 0365ProPlusOpenStudents ShrdSvr ALNG subs VL NL I Mth Acdms Stdnt w/Faculty (15000 лицензий) Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational License № 1B08-170221054045730177

6.2. Программное обеспечение:

№	Наименование Программного продукта	Кол-во	Обоснование для пользования ПО	Дата выдачи лицензии	Срок действия права пользования
1.	Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level	25	Номер Лицензии Microsoft 46211164 Гос.контракт № 03-162-09 от 01.12.2009	01.12.2009	бессрочно
2.	Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level	10	Номер Лицензии Microsoft 42095516	27.04.2007	бессрочно
3.	Microsoft SQL Server 2012	1	Номер Лицензии Microsoft 65343111		бессрочно
4.	Microsoft Windows Server 2008 r2 Enterprise	1	Номер Лицензии Microsoft 49413875		бессрочно
5.	Microsoft® Windows® Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level Promo	12	Номер Лицензии Microsoft 46211164 Гос.контракт № 03-162-09 от 01.12.2009	01.12.2009	бессрочно
6.	Microsoft®WinSL 8.1 Russian Academic OLP 1License NoLevel Legalization GetGenuine	130	Microsoft Invoice Number: 9564547610 ООО 'ИЦ 'Сиброн'	22.12.2014	бессрочно
7.	OpenOffice 4.1.3	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/licenses/PDL.html	Условия правообладателя	бессрочно

6.3. Технические и электронные средства:

Методической концепцией 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.

1.	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 учения.
2.	Лекционно-семинарско-зачетная система	Данная система дает возможность сконцентрировать материал в блоки и преподнести его как единое целое, а контроль проводить по предварительной подготовке обучающихся
3.	Информационно-коммуникационные технологии	Изменение и неограниченное обогащение содержания образования, использование интегрированных курсов, доступ в ИНТЕРНЕТ.
4.	Система инновационной оценки «портфолио»	Формирование персонифицированного учета достижений обучающегося как инструмента педагогической поддержки социального самоопределения, определения траектории индивидуального развития личности

Наименование тем занятий с использованием активных форм обучения: очно-заочная форма обучения

№	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	Кол-во часов
1	Технологии разработки ПО	ПЗ	Разработка проекта в группах	28
Итого часов				28

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.	тесты, контрольные работы, отчеты	Жизненный цикл и методологии разработки ПО	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-8
2.		Работа с требованиями к ПО	
3.		Проектирование ПО	
4.		Язык визуального моделирования UML2	
5.		Планирование программного проекта	
6.		Технологии разработки ПО	
7.		Верификация и тестирование ПО	

8.		Внедрение и сопровождение ПО	
----	--	------------------------------	--

Демонстрационный вариант теста №1

1. Перечислите основные составляющие проектного треугольника
 - a. Стоимость
 - b. Содержание
 - c. Сроки
 - d. Качество
 - e. Риски
 - f. Удовлетворенность заказчика
2. Что понимается под моделью жизненного цикла ПО
 - a. структура, определяющая последовательность выполнения и взаимосвязи процессов, действий и задач
 - b. методы, принципы и способы организации деятельности проектной группы для создания ПО
3. Что понимается под методологией разработки ПО
 - a. структура, определяющая последовательность выполнения и взаимосвязи процессов, действий и задач
 - b. методы, принципы и способы организации деятельности проектной группы для создания ПО

Задание #1

1. Выбрать тему проекта для реализации в группах в течение семестра.
2. Разработать концепцию ПО и представить ее.
3. Составить документ-концепцию по одному из шаблонов

При выборе тем можно руководствоваться списком тем, предложенным преподавателем, или придумать свою собственную тему для проекта. Документ-концепцию оформляем по шаблонам Вигерса или Леффингуэлла. Для сценариев использования (прецедентов) помимо текстового описания обязательно добавить диаграммы на языке UML2.

8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов и заданий к экзамену (зачету)

1. Перечислите основные составляющие проектного треугольника
2. Что понимается под моделью жизненного цикла ПО
3. Что понимается под методологией разработки ПО
4. Среди перечисленных терминов отметьте только модели ЖЦ ПО
5. Среди перечисленных терминов отметьте только методологии разработки ПО
6. Какие работы проводятся на этапе формирования требований к ПО:
7. Какие работы проводятся на этапе внедрения
8. Какие работы проводятся на этапе тестирования
9. Какие работы проводятся на этапе реализации
10. Какие работы проводятся на этапе проектирования
11. Какие работы проводятся на этапе эксплуатации и сопровождения
12. Какие работы проводятся на этапе снятия с эксплуатации
13. Чем характеризуется модель ЖЦ ПО Build-and-Fix (Code-and-Fix)
14. Чем характеризуется водопадная (каскадная) модель ЖЦ ПО
15. Чем характеризуется модель быстрого прототипирования ЖЦ ПО
16. Чем характеризуется спиральная модель ЖЦ ПО
17. Для какой из перечисленных методологий разработки ПО подходит следующее определение: «серия подходов к разработке программного обеспечения, ориентированных на использование итеративной разработки, динамическое формирование требований и

обеспечение их реализации в результате постоянного взаимодействия внутри самоорганизующихся рабочих групп, состоящих из специалистов различного профиля»

18. Для какой из перечисленных методологий разработки ПО подходит следующее определение: «концепция разработки программных продуктов, уделяющая особое внимание скорости и удобству программирования, созданию технологического процесса, позволяющего программисту максимально быстро создавать компьютерные программы; основана на последовательной итерации эволюционной системы или прототипов, которые анализируются совместно с заказчиком»

Разработчики:



(подпись)

доцент

(занимаемая должность)

Ойнац А.В.

(инициалы, фамилия)

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 916, с учетом требований профессиональных стандартов «Руководитель проектов в области информационных технологий» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 893н) и «Специалист по информационным системам» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 896н).

Программа утверждена на заседании кафедры прикладной информатики и документооборота «15» марта 2025 г.

Протокол № 8. Зав. кафедрой



А.В. Рохин

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