

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Хагуров Т.А.

подпись

«28» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.19«Технологии проектирования ПО»

Направление подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и
администрирование информационных систем

Направленность (профиль) Технология программирования

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2021

Рабочая программа дисциплины «Технологии проектирования ПО» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем.

Программу составил(и):

В.В. Подколзин, доцент, канд. физ.-мат. наук

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание



подпись



подпись

О.В. Гаркуша, доцент, канд. физ.-мат. наук, доцент

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

Рабочая программа дисциплины «Технологии проектирования ПО» утверждена на заседании кафедры информационных технологий протокол №15 от «20» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой (разработчика)

В. В. Подколзин



подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий протокол №15 от «20» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

В. В. Подколзин



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол №1 от «21» мая 2021 г.

Председатель УМК факультета

А. В. Коваленко



подпись

Рецензенты:

Рубцов Сергей Евгеньевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического моделирования ФГБГОУ «КубГУ»

Бегларян Маргарита Евгеньевна, кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой СГЕНД СКФ ФГБОУ ВО «Российский государственный университет правосудия»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины «Проектирование информационных систем» является формирование целостного представления о дисциплине программной инженерии и получение теоретических знаний, необходимых для успешной разработки, внедрения и сопровождения сложных программных систем.

1.2 Задачи дисциплины

- изучение основ программной инженерии (SoftwareEngineering);
- изучение основ проектирования программного обеспечения, шаблонов проектирования и UML;
- изучение основ управления проектами при разработке программного обеспечения;
- изучение подходов к организации сопровождения программного обеспечения.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологии проектирования ПО» относится к «Обязательная часть» Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Основы программирования», «БД и СУБД», «Язык программирования C++». Данная дисциплина позволяет заложить основу для изучения других программистских других дисциплин.

Требованием к «входным» знаниям является понимание основ объектно-ориентированного программирования, основ сетевых и веб-технологий.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Знать ИУК-2.1 (С/16.6 Зн.1) Языки программирования и работы с базами данных, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ИУК-2.2 (С/16.6 Зн.3) Инструменты и методы верификации структуры программного кода, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.3 (С/16.6 Зн.9) Современные объектно-ориентированные языки программирования, критерии выбора языка программирования, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.4 (С/16.6 Зн.11) Языки современных бизнес-приложений, критерии выбора языка программирования, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.6 (С/16.6 Зн.17) Основы управленческого учета, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.7 (С/16.6 Зн.20) Основы организации производства, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.10 (С/16.6 Зн.23) Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM), исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.11 (С/16.6 Зн.24) Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности,

распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ИУК-2.12 (С/16.6 Зн.25) Методология ведения документооборота в организациях, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.13 (С/16.6 Зн.26) Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.14 (А/27.6 Зн.1) Управление коммуникациями в проекте, оптимальные способы их реализации, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.15 (А/27.6 Зн.2) Управление заинтересованными сторонами проекта

ИУК-2.16 (А/01.5 Зн.1) Цели и задачи проводимых исследований и разработок в рамках поставленной цели, методы выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.17 (А/01.5 Зн.3) Методы и средства планирования и организации исследований и разработок, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.18 (А/01.5 Др.1 Зн.) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Уметь ИУК-2.19 (D/03.6 У.1) Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения, определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.20 (А/01.5 У.1) Применять нормативную документацию в соответствующей области знаний, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.21 (А/01.5 У.3) Применять методы анализа научно-технической информации, определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Владеть ИУК-2.22 (D/03.6 Тд.1) Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения, выбор оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.23 (D/03.6 Тд.2) Проектирование структур данных в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.24 (D/03.6 Тд.5) Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.25 (А/27.6 Тд.1) Анализ заинтересованных сторон проекта в соответствии с полученным заданием, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.26 (А/27.6 Тд.2) Создание реестра заинтересованных сторон проекта

ИУК-2.27 (А/01.5 Тд.2) Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта, в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.28 (А/01.5 Тд.4) Подготовка предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов

Знать ИОПК-4.1 (С/16.6 Зн.17) Основы управленческого учета при разработке программных продуктов и программных комплексов

ИОПК-4.2 (С/16.6 Зн.23) Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM) при разработке программных продуктов и программных комплексов

ИОПК-4.3 (С/16.6 Зн.25) Методология разработки технической документации и ведения документооборота в организациях

ИОПК-4.4 (С/16.6 Зн.26) Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций при разработке программных продуктов и программных комплексов

Уметь ИОПК-4.5 (А/27.6 У.2) Разрабатывать документы и техническую документацию программных продуктов и программных комплексов

ИОПК-4.6 (А/01.5 У.2) Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, разрабатывать техническую документацию программных продуктов и программных комплексов

Владеть ИОПК-4.7 (А/27.6 Тд.1) Анализ заинтересованных сторон проекта в соответствии с полученным заданием, разрабатывать техническую документацию

ИОПК-4.8 (А/01.5 Тд.4) Подготовка предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов, разработка технической документации программных продуктов и программных комплексов

ПК-4 Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

Знать ИПК-4.1 (D/03.6 Зн.2) Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

ИПК-4.2 (D/03.6 Зн.3) Методы и средства, современные информационные технологии проектирования программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

ИПК-4.3 (D/03.6 Зн.4) Методы и средства проектирования баз данных при решении задач в различных предметных областях

ИПК-4.5 (С/16.6 Зн.2) Инструменты, методы и современные информационные технологии проектирования и дизайна ИС

ИПК-4.6 (С/16.6 Зн.3) Инструменты и методы верификации структуры программного кода, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

ИПК-4.10 (С/16.6 Зн.11) Языки современных бизнес-приложений при решении задач в различных предметных областях

ИПК-4.11 (С/16.6 Зн.12) Современные методики тестирования, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

ИПК-4.12 (С/16.6 Зн.15) Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций

ИПК-4.13 (С/16.6 Зн.20) Основы автоматизации организации производства

ИПК-4.14 (С/16.6 Зн.23) Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)

ИПК-4.15 (С/16.6 Зн.25) Методология ведения документооборота в организациях

ИПК-4.16 (А/27.6 Зн.2) Управление заинтересованными сторонами проекта

ИПК-4.17 (А/01.5 Зн.1) Цели и задачи проводимых исследований и разработок при решении задач в различных предметных областях

ИПК-4.18 (А/01.5 Зн.2) Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта области информационных технологий

ИПК-4.19 (А/01.5 Зн.3) Методы и средства планирования и организации исследований и разработок при решении задач в различных предметных областях

ИПК-4.20 (А/01.5 Зн.4) Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки результатов работы программного обеспечения

ИПК-4.21 (А/01.5 Др.1 Зн.) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач с применением современных информационных технологий при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения

- Уметь**
- ИПК-4.22 (D/03.6 У.1) Использовать существующие типовые решения и шаблоны, применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения
- ИПК-4.23 (D/03.6 У.2) Применять современные методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях
- ИПК-4.25 (С/16.6 У.2) Верифицировать структуру программного кода, применять современные информационные технологии при оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях
- ИПК-4.26 (А/01.5 У.3) Применять современные методы анализа научно-технической информации
- Владеть**
- ИПК-4.27 (D/03.6 Тд.2) Проектирование структур данных при проектировании, реализации программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

ИПК-4.28 (D/03.6 Тд.4) Проектирование программных интерфейсов при реализации программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

ИПК-4.29 (C/16.6 Тд.2) Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС, оценка качества и анализ эффективности программного обеспечения

ИПК-4.30 (A/01.5 Тд.2) Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в области современных информационных технологий

ИПК-4.31 (A/01.5 Тд.3) Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в области современных информационных технологий

ИПК-4.32 (A/01.5 Тд.5) Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями в области современных информационных технологий

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)					
		6					
Контактная работа, в том числе:	52,3	52,3					
Аудиторные занятия (всего):	48	48					
Занятия лекционного типа	16	16					
Лабораторные занятия	32	32					
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)							
Иная контактная работа:	4,3	4,3					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4					
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3					
Самостоятельная работа, в том числе:	47	47					
<i>Курсовая работа</i>							
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>							
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>							
<i>Реферат</i>							
Подготовка к текущему контролю							
Контроль:	44,7	44,7					
Подготовка к экзамену	44,7	44,7					
Общая трудоемкость	час.	144	144				

	в том числе контактная работа	52,3	52,3					
	зач. ед	4	4					

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Дисциплина программной инженерии					
2.	Проектирование ПО					
3.	Управление проектами разработки ПО					
4.	Сопровождение ПО					
5.	Обзор изученного материала и прием зачета					
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
ИТОГО по разделам дисциплины			16		32	
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3				
Подготовка к текущему контролю		44,7				
Общая трудоемкость по дисциплине		144				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия/семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Дисциплина программной инженерии	Основные понятия, роли задействованных специалистов и затрагиваемые области знаний. Изучение и практическая реализация этапов	

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		жизненного цикла программного обеспечения	
2.	Проектирование ПО	Введение в UML, виды графической нотации, примеры, области применения, методология UnifiedProcess. Проектирование нагруженных систем и систем с избыточностью. Изучение и разработка проектной документации на разработку программного обеспечения	
3.	Управление проектами разработки ПО	Гибкая (Agile) и водопадная (Waterfall) методология разработки ПО, управление проектами, диаграмма Ганта. Работа по созданию и управлению проектом в программе MSOfficeProject	
4.	Сопровождение ПО	Понятие Service Level Agreement (SLA), примеры SLA при поддержке программно-аппаратных систем, связь SLA и проектирования. Построение диаграммы Ганта	
5.	Проектирование проектной документации	Разработка базы данных и программного продукта согласно проектной документации	
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			
23.			

Примечание: ЛР – отчет/защита лабораторной работы, КП - выполнение курсового проекта, КР - курсовой работы, РГЗ - расчетно-графического задания, Р - написание реферата, Э - эссе, К - коллоквиум, Т – тестирование, РЗ – решение задач.

2.3.2 Занятия семинарского типа не предусмотрены

Примечание: ЛР – отчет/защита лабораторной работы, КП - выполнение курсового проекта, КР - курсовой работы, РГЗ - расчетно-графического задания, Р - написание реферата, Э - эссе, К - коллоквиум, Т – тестирование, РЗ – решение задач.

2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование раздела (темы)	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Дисциплина программной инженерии	Основные понятия, роли задействованных специалистов и затрагиваемые области знаний. Изучение и практическая реализация этапов жизненного цикла программного обеспечения	
2.	Проектирование ПО	Введение в UML, виды графической нотации, примеры, области применения, методология UnifiedProcess. Проектирование нагруженных систем и систем с избыточностью. Изучение и разработка проектной документации на разработку программного обеспечения	
3.	Управление проектами разработки ПО	Гибкая (Agile) и водопадная (Waterfall) методология разработки ПО, управление проектами, диаграмма Ганта. Работа по созданию и управлению проектом в программе MSOfficeProject	
4.	Сопровождение ПО	Понятие Service Level Agreement (SLA), примеры SLA при поддержке программно-аппаратных систем, связь SLA и проектирования. Построение диаграммы Ганта	
5.	Проектирование проектной документации	Разработка базы данных и программного продукта согласно проектной документации	
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			

Примечание: ЛР – отчет/защита лабораторной работы, КП - выполнение курсового проекта, КР - курсовой работы, РГЗ - расчетно-графического задания, Р - написание реферата, Э - эссе, К - коллоквиум, Т – тестирование, РЗ – решение задач.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов) не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Изучение теоретического материала	Методические указания по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол №1 от 30.08.2019
2	Решение задач	Методические указания по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол №1 от 30.08.2019

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС в программа дисциплины предусматривает использование в учебном процессе следующих образовательные технологии: чтение лекций с использованием мультимедийных технологий; метод малых групп, разбор практических задач и кейсов.

При обучении используются следующие образовательные технологии:

- Технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации.

- Технология разноуровневого (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учётом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал. Создание и использование диагностических тестов является неотъемлемой частью данной технологии.

- Технология модульного обучения – предусматривает деление содержания дисциплины на достаточно автономные разделы (модули), интегрированные в общий курс.

- Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) - расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности. В рамках ИКТ выделяются 2 вида технологий:

- Технология использования компьютерных программ – позволяет эффективно дополнить процесс обучения языку на всех уровнях.

– Интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации, разработки научных проектов, ведения научных исследований.

– Технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся.

– Проектная технология – ориентирована на моделирование социального взаимодействия учащихся с целью решения задачи, которая определяется в рамках профессиональной подготовки, выделяя ту или иную предметную область.

– Технология обучения в сотрудничестве – реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных задач.

– Игровая технология – позволяет развивать навыки рассмотрения ряда возможных способов решения проблем, активизируя мышление студентов и раскрывая личностный потенциал каждого учащегося.

– Технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

Основные виды интерактивных образовательных технологий включают в себя:

– работа в малых группах (команде) - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путём творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности;

– проектная технология - индивидуальная или коллективная деятельность по отбору, распределению и систематизации материала по определенной теме, в результате которой составляется проект;

– анализ конкретных ситуаций - анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений;

– развитие критического мышления – образовательная деятельность, направленная на развитие у студентов разумного, рефлексивного мышления, способного выдвинуть новые идеи и увидеть новые возможности.

Подход разбора конкретных задач и ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами во время лекций, лабораторных занятий и анализа результатов самостоятельной работы. Это обусловлено тем, что при исследовании и решении каждой конкретной задачи имеется, как правило, несколько методов, а это требует разбора и оценки целой совокупности конкретных ситуаций.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	количество интерактивных часов
	Л, ЛР, ПЗ	Практические занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент» и «студент – студент»	14
Итого			14

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия/семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Темы, задания и вопросы для самостоятельной работы призваны сформировать

навыки поиска информации, умения самостоятельно расширять и углублять знания, полученные в ходе лекционных и практических занятий.

Подход разбора конкретных ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами при проведении анализа результатов самостоятельной работы.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

4. Оценочные и методические материалы

4.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «название дисциплины».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме **тестовых заданий, доклада-презентации по проблемным вопросам, разноуровневых заданий, ролевой игры, ситуационных задач (указать иное) и промежуточной аттестации** в форме **вопросов и заданий (указать иное) к экзамену (дифференцированному зачету, зачету)**.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

Перечень вопросов для подготовки к коллоквиуму:

1. Что такое промышленный программный продукт. Дать определения пакета прикладных программ, программной системы.
2. Жизненный цикл программного обеспечения. Дать краткую характеристику каждого этапа.
3. Почему программные системы сложны. Привести пять признаков сложной системы.
4. Техническое задание. Перечислить и охарактеризовать разделы, входящие в техническое задание.
5. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения. Жизненный цикл унифицированного процесса.
6. Работа с кадрами. Перечислить роли разработчиков и дать характеристику каждой из них.
7. Дать определения проекта, процесса, продукта с точки зрения унифицированного процесса разработки программного обеспечения.
8. Что такое артефакт. В чем преимущества организованного процесса разработки программного обеспечения.
9. Использование языка UML при проектировании сложных программных систем. Какие диаграммы используются в UML для создания моделей программной системы.
10. Диаграмма вариантов использования, ее назначение. Рассказать о варианте использования и действующем лице. Правила построения диаграммы вариантов использования.

Темы дискуссий:

1. Использование гибкой и водопадной методологии разработки и сопровождения ПС. Примерные задания для подготовки: сделать обзор методологий Scrum, XP.
2. Системы Helpdesk и организация поддержки и обучения на их основе. Примерные задания для подготовки: сделать обзор функций и преимуществ перед аналогами одного из программных продуктов для организации Helpdesk.
3. Технологии виртуализации при проектировании и сопровождении ПС. Примерные задания для подготовки: опробовать самостоятельно, показать на ноутбуке или по интернету либо в виде презентации использование одной из технологий виртуализации: XEN, KVM, VirtualBox, Virtuozzo, и т.д.
4. Управление проектами. Примерные задания для подготовки: найти и разобрать пример диаграммы Гантта для реального проекта.
5. Проектирование систем. Примерные задания для подготовки: найти и разобрать описание архитектуры и используемое ПО одного из высоконагруженных сервисов в интернете или системы с избыточностью (социальные сети, поисковые системы, сайты с большой посещаемостью и т.д.).

- б. Диаграммы развертывания и последовательности. Примерные задания для подготовки: составить и объяснить диаграмму для реальной системы или алгоритма.

Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

Соответствие **пороговому уровню** освоения компетенций планируемым результатам обучения и критериям их оценивания (оценка: **удовлетворительно /зачтено**):

УК-2 **Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений**

Знать ИУК-2.1 (С/16.6 Зн.1) Языки программирования и работы с базами данных, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ИУК-2.2 (С/16.6 Зн.3) Инструменты и методы верификации структуры программного кода, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.3 (С/16.6 Зн.9) Современные объектно-ориентированные языки программирования, критерии выбора языка программирования, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.4 (С/16.6 Зн.11) Языки современных бизнес-приложений, критерии выбора языка программирования, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.6 (С/16.6 Зн.17) Основы управленческого учета, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.7 (С/16.6 Зн.20) Основы организации производства, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.10 (С/16.6 Зн.23) Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM), исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.11 (С/16.6 Зн.24) Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.12 (С/16.6 Зн.25) Методология ведения документооборота в организациях, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.13 (С/16.6 Зн.26) Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.14 (А/27.6 Зн.1) Управление коммуникациями в проекте, оптимальные способы их реализации, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.15 (А/27.6 Зн.2) Управление заинтересованными сторонами проекта

ИУК-2.16 (А/01.5 Зн.1) Цели и задачи проводимых исследований и разработок в рамках поставленной цели, методы выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.17 (А/01.5 Зн.3) Методы и средства планирования и организации исследований и разработок, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.18 (А/01.5 Др.1 Зн.) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Уметь ИУК-2.19 (D/03.6 У.1) Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения, определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ИУК-2.20 (А/01.5 У.1) Применять нормативную документацию в соответствующей области знаний, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ИУК-2.21 (А/01.5 У.3) Применять методы анализа научно-технической информации, определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Владеть ИУК-2.22 (D/03.6 Тд.1) Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения, выбор оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ИУК-2.23 (D/03.6 Тд.2) Проектирование структур данных в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ИУК-2.24 (D/03.6 Тд.5) Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ИУК-2.25 (А/27.6 Тд.1) Анализ заинтересованных сторон проекта в соответствии с полученным заданием, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ИУК-2.26 (А/27.6 Тд.2) Создание реестра заинтересованных сторон проекта
ИУК-2.27 (А/01.5 Тд.2) Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта, в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ИУК-2.28 (А/01.5 Тд.4) Подготовка предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ОПК-4 **Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов**

Знать ИОПК-4.1 (С/16.6 Зн.17) Основы управленческого учета при разработке программных продуктов и программных комплексов
ИОПК-4.2 (С/16.6 Зн.23) Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM) при разработке программных продуктов и программных комплексов
ИОПК-4.3 (С/16.6 Зн.25) Методология разработки технической документации и ведения документооборота в организациях
ИОПК-4.4 (С/16.6 Зн.26) Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций при разработке программных продуктов и программных комплексов

- Уметь** ИОПК-4.5 (А/27.6 У.2) Разрабатывать документы и техническую документацию программных продуктов и программных комплексов
ИОПК-4.6 (А/01.5 У.2) Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, разрабатывать техническую документацию программных продуктов и программных комплексов
- Владеть** ИОПК-4.7 (А/27.6 Тд.1) Анализ заинтересованных сторон проекта в соответствии с полученным заданием, разрабатывать техническую документацию
ИОПК-4.8 (А/01.5 Тд.4) Подготовка предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов, разработка технической документации программных продуктов и программных комплексов
- ПК-4** **Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях**
- Знать** ИПК-4.1 (D/03.6 Зн.2) Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях
ИПК-4.2 (D/03.6 Зн.3) Методы и средства, современные информационные технологии проектирования программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях
ИПК-4.3 (D/03.6 Зн.4) Методы и средства проектирования баз данных при решении задач в различных предметных областях
ИПК-4.5 (C/16.6 Зн.2) Инструменты, методы и современные информационные технологии проектирования и дизайна ИС
ИПК-4.6 (C/16.6 Зн.3) Инструменты и методы верификации структуры программного кода, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях
ИПК-4.10 (C/16.6 Зн.11) Языки современных бизнес-приложений при решении задач в различных предметных областях
ИПК-4.11 (C/16.6 Зн.12) Современные методики тестирования, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях
ИПК-4.12 (C/16.6 Зн.15) Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций
ИПК-4.13 (C/16.6 Зн.20) Основы автоматизации организации производства
ИПК-4.14 (C/16.6 Зн.23) Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
ИПК-4.15 (C/16.6 Зн.25) Методология ведения документооборота в организациях
ИПК-4.16 (А/27.6 Зн.2) Управление заинтересованными сторонами проекта
ИПК-4.17 (А/01.5 Зн.1) Цели и задачи проводимых исследований и разработок при решении задач в различных предметных областях
ИПК-4.18 (А/01.5 Зн.2) Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта области информационных технологий

ИПК-4.19 (А/01.5 Зн.3) Методы и средства планирования и организации исследований и разработок при решении задач в различных предметных областях

ИПК-4.20 (А/01.5 Зн.4) Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки результатов работы программного обеспечения

ИПК-4.21 (А/01.5 Др.1 Зн.) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач с применением современных информационных технологий при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения

Уметь ИПК-4.22 (D/03.6 У.1) Использовать существующие типовые решения и шаблоны, применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения

ИПК-4.23 (D/03.6 У.2) Применять современные методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

ИПК-4.25 (С/16.6 У.2) Верифицировать структуру программного кода, применять современные информационные технологии при оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

ИПК-4.26 (А/01.5 У.3) Применять современные методы анализа научно-технической информации

Владеть ИПК-4.27 (D/03.6 Тд.2) Проектирование структур данных при проектировании, реализации программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

ИПК-4.28 (D/03.6 Тд.4) Проектирование программных интерфейсов при реализации программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

ИПК-4.29 (С/16.6 Тд.2) Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС, оценка качества и анализ эффективности программного обеспечения

ИПК-4.30 (А/01.5 Тд.2) Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в области современных информационных технологий

ИПК-4.31 (А/01.5 Тд.3) Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в области современных информационных технологий

ИПК-4.32 (А/01.5 Тд.5) Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями в области современных информационных технологий

Соответствие **базовому уровню** освоения компетенций планируемым результатам обучения и критериям их оценивания (оценка: **хорошо /зачтено**):

УК-2 **Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений**

- Знать**
- ИУК-2.1 (С/16.6 Зн.1) Языки программирования и работы с базами данных, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
 - ИУК-2.2 (С/16.6 Зн.3) Инструменты и методы верификации структуры программного кода, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
 - ИУК-2.3 (С/16.6 Зн.9) Современные объектно-ориентированные языки программирования, критерии выбора языка программирования, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
 - ИУК-2.4 (С/16.6 Зн.11) Языки современных бизнес-приложений, критерии выбора языка программирования, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
 - ИУК-2.6 (С/16.6 Зн.17) Основы управленческого учета, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
 - ИУК-2.7 (С/16.6 Зн.20) Основы организации производства, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
 - ИУК-2.10 (С/16.6 Зн.23) Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM), исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
 - ИУК-2.11 (С/16.6 Зн.24) Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
 - ИУК-2.12 (С/16.6 Зн.25) Методология ведения документооборота в организациях, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
 - ИУК-2.13 (С/16.6 Зн.26) Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
 - ИУК-2.14 (А/27.6 Зн.1) Управление коммуникациями в проекте, оптимальные способы их реализации, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
 - ИУК-2.15 (А/27.6 Зн.2) Управление заинтересованными сторонами проекта
 - ИУК-2.16 (А/01.5 Зн.1) Цели и задачи проводимых исследований и разработок в рамках поставленной цели, методы выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
 - ИУК-2.17 (А/01.5 Зн.3) Методы и средства планирования и организации исследований и разработок, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
 - ИУК-2.18 (А/01.5 Др.1 Зн.) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
- Уметь**
- ИУК-2.19 (D/03.6 У.1) Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения, определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
 - ИУК-2.20 (А/01.5 У.1) Применять нормативную документацию в соответствующей области знаний, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.21 (А/01.5 У.3) Применять методы анализа научно-технической информации, определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Владеть ИУК-2.22 (D/03.6 Тд.1) Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения, выбор оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.23 (D/03.6 Тд.2) Проектирование структур данных в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.24 (D/03.6 Тд.5) Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.25 (А/27.6 Тд.1) Анализ заинтересованных сторон проекта в соответствии с полученным заданием, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.26 (А/27.6 Тд.2) Создание реестра заинтересованных сторон проекта

ИУК-2.27 (А/01.5 Тд.2) Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта, в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.28 (А/01.5 Тд.4) Подготовка предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ОПК-4 **Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов**

Знать ИОПК-4.1 (С/16.6 Зн.17) Основы управленческого учета при разработке программных продуктов и программных комплексов

ИОПК-4.2 (С/16.6 Зн.23) Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM) при разработке программных продуктов и программных комплексов

ИОПК-4.3 (С/16.6 Зн.25) Методология разработки технической документации и ведения документооборота в организациях

ИОПК-4.4 (С/16.6 Зн.26) Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций при разработке программных продуктов и программных комплексов

Уметь ИОПК-4.5 (А/27.6 У.2) Разрабатывать документы и техническую документацию программных продуктов и программных комплексов

ИОПК-4.6 (А/01.5 У.2) Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, разрабатывать техническую документацию программных продуктов и программных комплексов

Владеть ИОПК-4.7 (А/27.6 Тд.1) Анализ заинтересованных сторон проекта в соответствии с полученным заданием, разрабатывать техническую документацию

ИОПК-4.8 (А/01.5 Тд.4) Подготовка предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических

рекомендаций по исполнению их результатов, разработка технической документации программных продуктов и программных комплексов

ПК-4 Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

Знать ИПК-4.1 (D/03.6 Зн.2) Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

ИПК-4.2 (D/03.6 Зн.3) Методы и средства, современные информационные технологии проектирования программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

ИПК-4.3 (D/03.6 Зн.4) Методы и средства проектирования баз данных при решении задач в различных предметных областях

ИПК-4.5 (C/16.6 Зн.2) Инструменты, методы и современные информационные технологии проектирования и дизайна ИС

ИПК-4.6 (C/16.6 Зн.3) Инструменты и методы верификации структуры программного кода, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

ИПК-4.10 (C/16.6 Зн.11) Языки современных бизнес-приложений при решении задач в различных предметных областях

ИПК-4.11 (C/16.6 Зн.12) Современные методики тестирования, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

ИПК-4.12 (C/16.6 Зн.15) Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций

ИПК-4.13 (C/16.6 Зн.20) Основы автоматизации организации производства

ИПК-4.14 (C/16.6 Зн.23) Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)

ИПК-4.15 (C/16.6 Зн.25) Методология ведения документооборота в организациях

ИПК-4.16 (A/27.6 Зн.2) Управление заинтересованными сторонами проекта

ИПК-4.17 (A/01.5 Зн.1) Цели и задачи проводимых исследований и разработок при решении задач в различных предметных областях

ИПК-4.18 (A/01.5 Зн.2) Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта области информационных технологий

ИПК-4.19 (A/01.5 Зн.3) Методы и средства планирования и организации исследований и разработок при решении задач в различных предметных областях

ИПК-4.20 (A/01.5 Зн.4) Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки результатов работы программного обеспечения

ИПК-4.21 (A/01.5 Др.1 Зн.) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач с применением современных информационных технологий при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения

Уметь ИПК-4.22 (D/03.6 У.1) Использовать существующие типовые решения и шаблоны, применять современные информационные технологии при

проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения

ИПК-4.23 (D/03.6 У.2) Применять современные методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

ИПК-4.25 (C/16.6 У.2) Верифицировать структуру программного кода, применять современные информационные технологии при оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

ИПК-4.26 (A/01.5 У.3) Применять современные методы анализа научно-технической информации

Владеть ИПК-4.27 (D/03.6 Тд.2) Проектирование структур данных при проектировании, реализации программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

ИПК-4.28 (D/03.6 Тд.4) Проектирование программных интерфейсов при реализации программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

ИПК-4.29 (C/16.6 Тд.2) Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС, оценка качества и анализ эффективности программного обеспечения

ИПК-4.30 (A/01.5 Тд.2) Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в области современных информационных технологий

ИПК-4.31 (A/01.5 Тд.3) Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в области современных информационных технологий

ИПК-4.32 (A/01.5 Тд.5) Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями в области современных информационных технологий

Соответствие **продвинутому уровню** освоения компетенций планируемым результатам обучения и критериям их оценивания (оценка: **отлично /зачтено**):

УК-2 **Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений**

Знать ИУК-2.1 (C/16.6 Зн.1) Языки программирования и работы с базами данных, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ИУК-2.2 (C/16.6 Зн.3) Инструменты и методы верификации структуры программного кода, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.3 (C/16.6 Зн.9) Современные объектно-ориентированные языки программирования, критерии выбора языка программирования, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.4 (C/16.6 Зн.11) Языки современных бизнес-приложений, критерии выбора языка программирования, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.6 (C/16.6 Зн.17) Основы управленческого учета, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.7 (С/16.6 Зн.20) Основы организации производства, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.10 (С/16.6 Зн.23) Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM), исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.11 (С/16.6 Зн.24) Современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.12 (С/16.6 Зн.25) Методология ведения документооборота в организациях, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.13 (С/16.6 Зн.26) Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.14 (А/27.6 Зн.1) Управление коммуникациями в проекте, оптимальные способы их реализации, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.15 (А/27.6 Зн.2) Управление заинтересованными сторонами проекта

ИУК-2.16 (А/01.5 Зн.1) Цели и задачи проводимых исследований и разработок в рамках поставленной цели, методы выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.17 (А/01.5 Зн.3) Методы и средства планирования и организации исследований и разработок, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.18 (А/01.5 Др.1 Зн.) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

- Уметь**
- ИУК-2.19 (D/03.6 У.1) Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения, определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
- ИУК-2.20 (А/01.5 У.1) Применять нормативную документацию в соответствующей области знаний, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
- ИУК-2.21 (А/01.5 У.3) Применять методы анализа научно-технической информации, определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
- Владеть**
- ИУК-2.22 (D/03.6 Тд.1) Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения, выбор оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
- ИУК-2.23 (D/03.6 Тд.2) Проектирование структур данных в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.24 (D/03.6 Тд.5) Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.25 (A/27.6 Тд.1) Анализ заинтересованных сторон проекта в соответствии с полученным заданием, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.26 (A/27.6 Тд.2) Создание реестра заинтересованных сторон проекта

ИУК-2.27 (A/01.5 Тд.2) Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта, в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.28 (A/01.5 Тд.4) Подготовка предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов

Знать ИОПК-4.1 (C/16.6 Зн.17) Основы управленческого учета при разработке программных продуктов и программных комплексов

ИОПК-4.2 (C/16.6 Зн.23) Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM) при разработке программных продуктов и программных комплексов

ИОПК-4.3 (C/16.6 Зн.25) Методология разработки технической документации и ведения документооборота в организациях

ИОПК-4.4 (C/16.6 Зн.26) Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций при разработке программных продуктов и программных комплексов

Уметь ИОПК-4.5 (A/27.6 У.2) Разрабатывать документы и техническую документацию программных продуктов и программных комплексов

ИОПК-4.6 (A/01.5 У.2) Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, разрабатывать техническую документацию программных продуктов и программных комплексов

Владеть ИОПК-4.7 (A/27.6 Тд.1) Анализ заинтересованных сторон проекта в соответствии с полученным заданием, разрабатывать техническую документацию

ИОПК-4.8 (A/01.5 Тд.4) Подготовка предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов, разработка технической документации программных продуктов и программных комплексов

ПК-4 Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

Знать ИПК-4.1 (D/03.6 Зн.2) Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

ИПК-4.2 (D/03.6 Зн.3) Методы и средства, современные информационные технологии проектирования программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

ИПК-4.3 (D/03.6 Зн.4) Методы и средства проектирования баз данных при решении задач в различных предметных областях

ИПК-4.5 (C/16.6 Зн.2) Инструменты, методы и современные информационные технологии проектирования и дизайна ИС

ИПК-4.6 (C/16.6 Зн.3) Инструменты и методы верификации структуры программного кода, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

ИПК-4.10 (C/16.6 Зн.11) Языки современных бизнес-приложений при решении задач в различных предметных областях

ИПК-4.11 (C/16.6 Зн.12) Современные методики тестирования, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

ИПК-4.12 (C/16.6 Зн.15) Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций

ИПК-4.13 (C/16.6 Зн.20) Основы автоматизации организации производства

ИПК-4.14 (C/16.6 Зн.23) Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)

ИПК-4.15 (C/16.6 Зн.25) Методология ведения документооборота в организациях

ИПК-4.16 (A/27.6 Зн.2) Управление заинтересованными сторонами проекта

ИПК-4.17 (A/01.5 Зн.1) Цели и задачи проводимых исследований и разработок при решении задач в различных предметных областях

ИПК-4.18 (A/01.5 Зн.2) Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта области информационных технологий

ИПК-4.19 (A/01.5 Зн.3) Методы и средства планирования и организации исследований и разработок при решении задач в различных предметных областях

ИПК-4.20 (A/01.5 Зн.4) Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки результатов работы программного обеспечения

ИПК-4.21 (A/01.5 Др.1 Зн.) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач с применением современных информационных технологий при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения

Уметь ИПК-4.22 (D/03.6 У.1) Использовать существующие типовые решения и шаблоны, применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения

ИПК-4.23 (D/03.6 У.2) Применять современные методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

ИПК-4.25 (C/16.6 У.2) Верифицировать структуру программного кода, применять современные информационные технологии при оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

ИПК-4.26 (А/01.5 У.3) Применять современные методы анализа научно-технической информации

- Владеть** ИПК-4.27 (D/03.6 Тд.2) Проектирование структур данных при проектировании, реализации программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях
- ИПК-4.28 (D/03.6 Тд.4) Проектирование программных интерфейсов при реализации программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях
- ИПК-4.29 (С/16.6 Тд.2) Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС, оценка качества и анализ эффективности программного обеспечения
- ИПК-4.30 (А/01.5 Тд.2) Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в области современных информационных технологий
- ИПК-4.31 (А/01.5 Тд.3) Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в области современных информационных технологий
- ИПК-4.32 (А/01.5 Тд.5) Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями в области современных информационных технологий

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

(Указать перечень заданий, круглый столов, кейсов при текущей аттестации, с указанием кодов оцениваемых компетенций)

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен/зачет)

(Указать перечень вопросов и (или) заданий при промежуточной аттестации (зачет, экзамен и т.д.), с указанием кодов оцениваемых компетенций)

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Для получения зачета студенту необходимо на основании индивидуального варианта выполнить проектную документацию и разработать программный продукт. Также необходимым условием является выполнение теоретического теста.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)

Список задач к промежуточной аттестации

1. Разработать программный модуль «АРМ техосмотр». Программный модуль предназначен для оперативного учета автомобилей, проходящих ТО. Сведения об автомобиле должны храниться в течение всего срока действия талона ТО, использоваться при составлении заключения договора ОСАГО (экспорт в Word). Программный продукт должен обеспечивать поиск по номеру авто, по фамилии владельца, по номеру прошлой диагностической карты, формировать отчеты по запросам сотрудников о количестве автомобилей прошедших и не прошедших ТО за период, формировать круговую диаграмму по 4 наиболее частым причинам отказов в выдаче ТО. Также программный продукт должен иметь функцию экспорта диагностической карты в Excel.

2. Разработать программный модуль «АРМ лечебно-профилактического учреждения». Программный модуль предназначен для работы сотрудников ЛПУ.

Необходимо хранить сведения о сотрудниках и пациентах. Программный продукт должен предоставлять возможность записи пациента к специалисту (печать талона), ведение личной карточки пациента, формирование справок. Также программный продукт должен формировать отчеты о количестве пациентов для выбранных специалистов за период, о количестве свободных мест на определенную дату у определенного специалиста. Должна быть предусмотрена возможность экспорта справки о посещении специалиста в Word.

3. Разработать программный модуль «АРМ Турагентства». Программный модуль предназначен для хранения информации об экскурсиях, точках продаж и точках выезда, о кассирах, водителях и экскурсоводах, транспорте, местах в автобусах, трансферах. Программный продукт предназначен для оформления экскурсий, бронирования мест в автобусах, гостиницах (договор на обслуживание в Word), печати приходных кассовых документов. Должна иметься возможность составлять отчеты о полученных средствах за период, о наиболее популярных экскурсиях. Диаграмма должна отображать соотношение заключенных договоров и оплаченных (за период).

4. Разработать приложение «АРМ администратора гостиницы». Приложение предназначено для размещения клиентов, бронирования мест в гостинице и расчета услуг. База содержит номерной фонд отеля, анкеты гостей, услуги, предоставляемые гостиницей. Поддерживаются технологии: «всё включено» и «индивидуальный набор услуг». Печать формы N 2-Г для ФМС. Посуточная и почасовая системы расчетов с клиентами. Поддерживается технология частичной оплаты. Приложение поддерживает печать списков в столовую, графиков загрузки номеров, списков должников. За период сформировать отчет и столбиковую диаграмму по предоставленным услугам.

5. Разработать программный модуль «Магазин», предназначенный для учета товара, различающегося по размерам или расцветкам: одежды, обуви, белья, или для большого ассортимента различных товаров. Должна быть реализована возможность поиска информации о наличии товара, печать ценников, прайс-листов (Word), накладных (Excel); построение отчета самых продаваемых товаров; возможность планирования закупок. Формирование диаграммы по видам доступных товаров. Формирование отчета за период по проданным товарам.

6. Разработать программный модуль «Прокат и аренда», для предприятий, занимающихся сдачей в аренду или прокатом любого вида имущества. Программа включает в себя управление, администрирование, автоматический расчет, базу данных сдаваемого имущества, клиентах, заказах, дополнительных услугах. Должна быть предусмотрена возможность выставления счета на оплату (Word), формирования отчетов за период, регистрация прихода денежных средств (приходный ордер), формирование диаграммы, показывающей соотношение полученных денег и выставленных счетов (за период).

7. Разработать программный модуль «База арендаторов». Возможности программного продукта: учет арендуемых мест, учет арендаторов, история аренды, справочник контактных лиц, договора, история событий, учет поступления и расхода денежных средств (кассы, подотчетные лица), отчеты по расходам и доходам, по долгам подотчетных лиц, учет показаний счетчиков, печать отчетов, квитанций.

8. Разработать программный модуль «Правила дорожного движения». Для каждой автомашины (и ее владельца) в базе хранится список нарушений. Для каждого нарушения фиксируется дата, время, вид нарушения и размер штрафа. При оплате всех штрафов машина удаляется из должников. Нарушения хранятся в виде отдельного справочника. Программный продукт должен выводить список всех нарушений по выбранной машине, по выбранному владельцу. Также должны формироваться отчеты за период по количеству и видам нарушений, и строиться диаграмма для выбранных владельцев по видам нарушений.

9. Разработать программный модуль «Табель рабочего времени». Для организации

по заданным параметрам и расписаниям рабочего времени создаются графики работ (сменности) с привязкой по работникам и сравнением с нормами рабочего времени. Ведутся табеля учета рабочего времени работников по подразделениям организации с учетом переводов. Присутствует возможность автоматического заполнения табелей учета рабочего времени по данным графиков работ (сменности) и по данным отклонений от этих графиков. Печать табелей учета рабочего времени по форме Т-13 и печать графиков работ (сменности) по организации, по работникам за год и за месяц.

10. Разработать программный модуль «Фитнес клуб», предназначенный для учета клиентов, визитов клиентов, контроля за своевременностью оплаты за услуги в фитнес клубах, тренажерных залах, бассейнах и д.р. учреждениях предоставляющие услуги как с использованием абонементов, так и разовой оплаты услуги. Справочник расценок (услуг) позволяет работать как с пакетами услуг, так и с отдельными услугами. Справочник клиентов предназначен для ведения учета клиентов, хранения сведений о клиентах и предоставляемых им услугах. Возможно использовать индивидуальные скидки для каждого клиента или накопительные скидки. Справочник залов, мест предоставляет возможность учета спортивных залов, бассейнов и др. мест оказания услуг. За период сформировать материальный отчет по выбранным клиентам, и по выбранным местам. Для анализа наиболее популярных услуг сформировать отчет по оплаченным услугам и построить столбиковую диаграмму.

11. Разработать программный модуль «Авиакасса», содержащий сведения о наличии свободных мест на авиамаршруты. В базе должны содержаться сведения о номере рейса, экипаже, типе самолета, дате и времени вылета, а также стоимости авиабилетов (разного класса). При поступлении заявки на билеты программа производит поиск подходящего рейса. После чего пользователь может купить подходящий билет. Все найденные рейсы экспортируются в Excel. Сформировать отчет о самых популярных маршрутах за период. Построить круговую диаграмму, отражающую соотношений купленных билетов по классам за период для выбранных самолетов.

12. Разработать программный модуль «Салон красоты». Программа позволяет автоматизировать: оформление нарядов– заказов и ведения базы данных, учет оплаты оказанных услуг парикмахерских, SPA-салонов, салонов красоты, ведение картотеки клиентов парикмахерских, салонов красоты. Позволяет оперативно получать информацию о клиенте его заказах, лицевом счете, скидках, абонементов, организацию записи клиентов к мастеру парикмахерских, SPA-салонов, салонов красоты. Ведения базы данных по мастерам и выполненным ими заказам. Формирование отчетов по учету рабочего времени сотрудников за период, печать графика работы сотрудников.

13. Разработать программный модуль «Автостоянка». В программе содержится информация о марке автомобиля, его владельце, дате и времени въезда, стоимости стоянки, скидках, задолженности по оплате и др. При выезде с парковки формируется квитанция (экспорт в Excel). За период сформировать отчет для выбранного владельца обо всех его посещениях парковки с указанием полной информации. Нарисовать круговую диаграмму, отражающую соотношение количества машин на парковке по времени суток (за период).

14. Разработать программный модуль «Смета», для автоматизации учета ремонтных и строительных фирм и автоматического составления смет и отслеживания остатков материалов на объектах. Приложение позволяет оценить стоимость предстоящего ремонта, учесть этапы выполнения работ и оплат для каждой сметы, печатать сметы в профессиональном виде (Excel). Дополнительные возможности - складские операции: закупка, возврат материалов, перемещение между объектами, возможность фильтрации списка работ/материалов, возможность задания скидок на работы и на материалы в смете. Отчеты по основным видам деятельности (выполненные работы, выработка сотрудников и т.д.), печатные формы документов (смета, акт выполненных работ, складские накладные).

1. Основные понятия программной инженерии.
 2. Основные российские и международные стандарты качества для оценки программных продуктов.
 3. Жизненный цикл программного продукта.
 4. Этап проектирования ПО.
 5. Этап реализации ПО.
 6. Этап тестирования и отладки ПО.
 7. Диаграмма Ганнта.
 8. Обзор существующих программных продуктов для управления проектами.
 9. Этап сопровождения ПО.
- Сопроводительная документация для ПО.

4.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Форма проведения зачета: устная, письменная.

Студенты обязаны сдать зачет в соответствии с расписанием и учебным планом. Зачет является формой контроля усвоения студентом учебной программы по дисциплине или ее части, выполнения практических, контрольных, реферативных работ.

Результат сдачи зачета по дисциплине оценивается как итог деятельности студента в семестре, а именно - по посещаемости лекций, результатам работы на практических занятиях, выполнения самостоятельной работы. При этом допускается на очной форме обучения пропуск не более 20% занятий, с обязательной отработкой пропущенных занятий. Студенты, у которых количество пропусков, превышает установленную норму, не выполнившие все виды работ и неудовлетворительно работавшие в течение семестра, проходят собеседование с преподавателем, который опрашивает студента на предмет выявления знания основных положений дисциплины.

Компонентом промежуточного контроля по дисциплине являются контрольные вопросы к зачету и индивидуальные задачи. Максимальное количество баллов, которые студент может получить за ответ на контрольные вопросы, составляет 10 баллов. Максимальное количество баллов, которые студент может получить за выполнение индивидуальной задачи, составляет 10 баллов.

Рекомендации по оцениванию контрольных вопросов

Описание	Баллы
Студент владеет исчерпывающими теоретическими знаниями по 2 представленным вопросам, что подтверждается его ответами; студент умеет правильно объяснять теоретический материал, иллюстрируя его примерами;	8-10
Студент владеет теоретическими знаниями по одному из представленных вопросов, что подтверждается его ответами, по другому вопросу студент допускает ошибки в ответе; студент умеет правильно объяснять теоретический материал;	4-7
Теоретический материал не усвоен или усвоен частично, студент не может предоставить четкий ответ на поставленные вопросы; студент затрудняется привести примеры, поясняющие ответы на вопросы;	0-3

Рекомендации по оцениванию индивидуальной задачи

Описание	Баллы
----------	-------

Представлено техническое задание на разработку программного продукта, представлен проект базы данных, представлено работоспособное программное приложение, которое соответствует всем требованиям в условии задачи, представлена сопроводительная документация на программное приложение. Студент может пояснить алгоритм решения задачи, назначение отдельных команд, может внести изменения в программный код по просьбе преподавателя	8-10
Представлено техническое задание на разработку программного продукта, представлен проект базы данных, представлено работоспособное программное приложение, которое может не во всем соответствовать заявленным в условии задачи требованиям, представлена сопроводительная документация на программное приложение.	4-7
Не представлено техническое задание на разработку программного продукта, или не представлен проект базы данных, или не представлено работоспособное программное приложение.	0-3

Критерии оценки:

- **оценка «зачтено»:** студент получил не менее 4 баллов за выполнение заданий коллоквиума, не менее 4 баллов за участие в дискуссиях, не менее 4 баллов за ответ на контрольные вопросы к зачету и не менее 4 баллов за выполнение индивидуальной задачи.

- **оценка «Незачет»:** студент получил менее 4 баллов за выполнение заданий коллоквиума, или менее 4 баллов за участие в дискуссиях, или менее 4 баллов за ответ на контрольные вопросы к зачету или менее 4 баллов за выполнение индивидуальной задачи.

Оценка	
Незачет	Зачтено
<ul style="list-style-type: none"> • студент получил менее 4 баллов за выполнение заданий коллоквиума; • менее 4 баллов за участие в дискуссиях; • менее 4 баллов за ответ на контрольные вопросы к зачету; • менее 4 баллов за выполнение индивидуальной задачи 	<ul style="list-style-type: none"> • студент получил не менее 4 баллов за выполнение заданий коллоквиума; • не менее 4 баллов за участие в дискуссиях; • не менее 4 баллов за ответ на контрольные вопросы к зачету; • не менее 4 баллов за выполнение индивидуальной задачи

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
 - в форме электронного документа.
- Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- в печатной форме,
 - в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1 Основная литература:

1. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс] / Мейер Б. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 286 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429034&sr=1.

2. Влацкая, И.В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения : учебное пособие / И.В. Влацкая, Н.А. Заельская, Н.С. Надточий ; Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем, Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2015. - 119 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1238-3 ; [Электронный ресурс]. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=439107&sr=1

3. Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения [Текст] : учебно-методическое пособие / [Ю. В. Кольцов и др.] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2015. - 111 с.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Круз, Роберт Л. Структуры данных и проектирование программ [Текст] = Data structures and program design : [пособие] : пер. 3-го англ. изд. К. Г. Финогенова / Р. Круз. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. - 765 с. : ил. - (Программисту). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 9785947748796. - ISBN 0132081825.
2. Антамошкин, О. А. Программная инженерия. Теория и практика [Электронный ресурс] : учебник / О. А. Антамошкин. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. - 247 с. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363975>.

5.3. Периодические издания:

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>
- 3.

5.4. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы
Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>

4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

5.5. Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

5.6. Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

5.7. ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety

5.8. Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы

КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

№	Вид работ	Наименование учебной аудитории, ее оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения
1.	Лекционные занятия	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения
2.	Лабораторные занятия	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерами, проектором, программным обеспечением
3.	Практические занятия	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения
4.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерами, программным обеспечением
5.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерами, программным обеспечением
6.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Примечание: Конкретизация аудиторий и их оснащение определяется ОПОП.