

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



«27» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.32«Автоматизация тестирования ПО»

Направление подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и
администрирование информационных систем

Направленность (профиль) Технологии программирования

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2022

Рабочая программа дисциплины «Автоматизация тестирования 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: А.Н. Полетайкин, доц. каф. ИТ, к.т.н., доц.



подпись

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

Заведующий кафедрой (разработчик)

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:

Бегларян Маргарита Евгеньевна зав. кафедрой социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин СКФ ФГБОУВО «Российский государственный университет правосудия», канд. физ.-мат. наук, доцент

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

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины – формирование у студентов знаний, умений и практических навыков создания качественного программного обеспечения (ПО) для решения поставленных задач, организации программного процесса создания специального ПО. Предметом учебной дисциплины являются методы, подходы и инструментальные средства программной инженерии по управлению требованиями к ПО и управлению качеством ПО.

1.2 Задачи дисциплины

Изучаются основные понятия, методы и модели программной инженерии, составляющие процессы управления программным процессом: управление требованиями к программной системе, конфигурационное управление программным продуктом, методы, способы и порядок тестирования программного обеспечения, управление версиями и сборками. Рассматриваются и применяются на практике методы, способы и инструментальные средства управлению требованиями к ПО и управлению качеством ПО.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

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

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:

ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

Знать

- ИОПК-2.1 (D/03.6 Зн.3) Методы и средства проектирования программного обеспечения, оценки качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности
- ИОПК-2.2 (C/16.6 Зн.3) Инструменты и методы верификации структуры и оценки качества программного кода
- ИОПК-2.3 (C/16.6 Зн.4) Возможности ИС в различных областях человеческой деятельности
- ИОПК-2.4 (C/16.6 Зн.8) Основы программирования, проектирования, разработки, реализации и оценки качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности
- ИОПК-2.5 (C/16.6 Зн.14) Современный отечественный и зарубежный опыт, современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности
- ИОПК-2.6 (A/01.5 Зн.2) Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности
- ИОПК-2.7 (A/01.5 Зн.3) Методы и средства планирования и организации исследований и разработок программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности
- ИОПК-2.8 (A/01.5 Зн.4) Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации, связанной с проектированием,

разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности
ИОПК-2.9 (А/01.5 Др.1 Зн.) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач на основе современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

Уметь ИОПК-2.10 (С/16.6 У.2) Верифицировать структуру программного кода, применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

ИОПК-2.11 (А/27.6 У.1) Анализировать входные данные, применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой и реализацией программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

Владеть ИОПК-2.13 (С/16.6 Тд.2) Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС, оценка качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

ИОПК-2.14 (А/01.5 Тд.1) Проведение маркетинговых исследований научно-технической информации, с использованием современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

ИОПК-2.16 (А/01.5 Тд.3) Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний, использование современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

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-4.5 (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-4.11 (С/16.6 Зн.12) Современные методики тестирования, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

ИПК-4.17 (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-4.25 (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-4.29 (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

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 2 зач. ед. (72часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)					
		6					
Контактная работа, в том числе:	36,2	36,2					
Аудиторные занятия (всего):	32	32					
Занятия лекционного типа	16	16					
Лабораторные занятия	16	16					
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	–	–					
Иная контактная работа:	4,2	4,2					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4					
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2					
Самостоятельная работа, в том числе:	35,8	35,8					
<i>Курсовая работа</i>	–	–					
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	17,8	17,8					
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>	16	16					
<i>Реферат</i>	–	–					
Подготовка к текущему контролю	2	2					
Контроль:							
Подготовка к экзамену	–	–					
Общая трудоемкость	час.	72	72				
	в том числе контактная работа	36,2	36,2				
	зач. ед	2	2				

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.	Программный процесс, программное обеспечение: определение, свойства.	6	2		4	–
2.	Управление требованиями при реализации программного процесса.	10	2		4	4
3.	Управление качеством ПО	10	2		4	4
4.	Тестирование программного обеспечения, ожидаемое поведение программы.	10	2		4	4
5.	Виды тестов, критерии и виды тестирования программного обеспечения.	10	2		4	4
6.	Технология модульного тестирования ПО	11	2		4	5
7.	Работа с ошибками, средства контроля	10	2		4	4

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
	ошибок (bug tracking systems).					
ИТОГО по разделам дисциплины		67	14		28	25
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2				
Подготовка к текущему контролю		0,8				
Общая трудоемкость по дисциплине		72				

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.	Программный процесс, программное обеспечение: определение, свойства.	Понятие процесса разработки программного обеспечения. Совершенствование процесса разработки программного обеспечения. Стадии эволюции. Модель процесса разработки программного обеспечения: фазы и виды деятельности.	ЛР
2.	Управление требованиями при реализации программного процесса.	Задача управления требованиями к программному обеспечению. Виды требований к программному обеспечению. Свойства требований к программному обеспечению. Формализация требований к программному обеспечению. Ошибки при документировании требований к программному обеспечению. Цикл работы с требованиями к программному обеспечению.	ЛР
3.	Управление качеством ПО	Стандартизация качества, задача обеспечения качества программного обеспечения. Комитеты, непосредственно связанные с разработкой программного обеспечения. Методы обеспечения качества программного обеспечения.	ЛР
4.	Тестирование программного обеспечения, ожидаемое поведение программы.	Понятие тестирования программного обеспечения, ожидаемое поведение программы. Специально заданные условия для тестирования программного обеспечения.	ЛР
5.	Виды тестов, критерии и виды тестирования программного обеспечения.	Модели автоматизированного тестирования ПО. Критерии тестирования. Шаблоны тестовых проектов MS Visual Studio.	ЛР
6.	Технология модульного тестирования ПО	Добавление и выполнение методов модульного теста. Использование классов Assert для модульного тестирования. Область применения модульных тестов	ЛР
7.	Работа с ошибками.	Средства контроля ошибок (bug tracking systems). Признаки некачественного дизайна кода. Рефакторинг/ Пять принципов чистых тестов (F.I.R.S.T. Principles)	ЛР

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

2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование раздела (темы)	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Программный процесс, программное обеспечение: определение, свойства.	<u>Анализ предметной области</u> : выбор и утверждение индивидуальной темы, системное описание бизнес-процесса, характеристика решения задач и выделение ее недостатков	ЛР
2.	Управление требованиями при реализации программного процесса.	<u>Техническое задание на создание программного продукта</u> : назначение и общая цель создания программы, структура программы и состав функциональных задач, функциональные и нефункциональные требования к программе, моделирование требований на языке UML	ЛР
3.	Управление качеством ПО	<u>Тестирование ПО</u> : проверка работоспособности программы, модульное, регрессионное, нагрузочное, пользовательское тестирование, анализ производительности программы, оценивание эффективности кода	ЛР
4.	Тестирование программного обеспечения, ожидаемое поведение программы.		
5.	Виды тестов, критерии и виды тестирования программного обеспечения.	<u>Создание тестовых случаев</u> : создание тестового случая в Visual Studio, редактирование тестового случая в Microsoft Test Manager.	ЛР
6.	Технология модульного тестирования ПО	<u>Исследовательское тестирование</u> : подготовка и проведение произвольного тестирования, формирование рабочих элементов ошибка и тестовый случай.	ЛР
7.	Работа с ошибками.	<u>Автоматическое тестирование</u> : общие сведения об автоматическом тестировании, создание автоматического теста, привязка автоматического теста к тестовому случаю.	ЛР

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.

2.4 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
6	Л, ЛР	Практические занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент» и «студент – студент»	6
Итого			6

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, разноуровневых заданий, и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и индивидуализированных комплексных заданий к 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

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Программный процесс, программное обеспечение: определение, свойства.	ОПК-2, ПК-4	Лабораторная работа 1	Вопросы на зачете 1-3
2	Управление требованиями при реализации программного процесса.	ОПК-2, ПК-4	Лабораторная работа 2	Вопрос на зачете 4-7
3	Управление качеством ПО	ОПК-2	Лабораторная работа 3	Вопрос на зачете 8-11
4	Тестирование программного обеспечения, ожидаемое поведение программы.	ОПК-2, ПК-4	Лабораторная работа 3	Вопрос на зачете 12-15
5	Виды тестов, критерии и виды	ОПК-2, ПК-4	Лабораторная	Вопрос на зачете 28-

	тестирования программного обеспечения.		<i>работа 4</i>	30
6	Технология модульного тестирования ПО	<i>ПК-4</i>	<i>Лабораторная работа 5</i>	<i>Вопрос на зачете 12-15</i>
7	Работа с ошибками.	<i>ОПК-2, ПК-4</i>	<i>Лабораторная работа 6</i>	<i>Вопрос на зачете 28-30</i>

Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

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

ОПК-2 **Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности**

Знать ИОПК-2.1 (D/03.6 Зн.3) Методы и средства оценки качества программных продуктов

ИОПК-2.2 (C/16.6 Зн.3) Инструменты и методы верификации структуры и оценки качества программного кода

ИОПК-2.3 (C/16.6 Зн.4) Возможности ИС

ИОПК-2.4 (C/16.6 Зн.8) Основы программирования и оценки качества программных продуктов

ИОПК-2.5 (C/16.6 Зн.14) Современный отечественный и зарубежный опыт, современный математический аппарат, связанный с оценкой качества программных продуктов

ИОПК-2.6 (A/01.5 Зн.2) Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта связанного с оценкой качества программных продуктов

ИОПК-2.7 (A/01.5 Зн.3) Методы и средства планирования и организации исследований качества программных продуктов

ИОПК-2.8 (A/01.5 Зн.4) Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации, связанной с оценкой качества программных продуктов

ИОПК-2.9 (A/01.5 Др.1 Зн.) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач на основе современного математического аппарата, связанного с оценкой качества программных продуктов

Уметь ИОПК-2.10 (C/16.6 У.2) Верифицировать структуру программного кода, применять современный математический аппарат, связанный с оценкой качества программных продуктов

ИОПК-2.11 (A/27.6 У.1) Анализировать входные данные, применять современный математический аппарат, связанный с тестированием программных продуктов

Владеть ИОПК-2.13 (C/16.6 Тд.2) Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС, оценка качества программных продуктов

ИОПК-2.14 (A/01.5 Тд.1) Проведение маркетинговых исследований научно-технической информации, с использованием современного математического аппарата, связанного с оценкой качества программных продуктов

ИОПК-2.16 (A/01.5 Тд.3) Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний, использование современного математического аппарата, связанного с

	оценкой качества программных продуктов
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	<p>ИПК-4.1 (D/03.6 Зн.2) Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, информационные технологии при оценке качества и анализа эффективности ПО для решения задач в различных предметных областях</p> <p>ИПК-4.2 (D/03.6 Зн.3) Методы и средства тестирования программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях</p> <p>ИПК-4.5 (C/16.6 Зн.2) Инструменты, методы и современные информационные технологии проверки качества и дизайна ИС</p> <p>ИПК-4.6 (C/16.6 Зн.3) Инструменты и методы верификации структуры программного кода, оценки качества и анализа эффективности ПО для решения задач в различных предметных областях</p> <p>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</p> <p>ИПК-4.17 (A/01.5 Зн.1) Цели и задачи проводимых исследований программного кода и разработок при решении задач в различных предметных областях</p> <p>ИПК-4.18 (A/01.5 Зн.2) Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта области тестирования информационных технологий</p> <p>ИПК-4.19 (A/01.5 Зн.3) Методы и средства планирования и организации исследований и разработок при решении задач тестирования ПО в различных предметных областях</p> <p>ИПК-4.20 (A/01.5 Зн.4) Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки результатов работы ПО</p> <p>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 ИТ при оценке качества и анализе эффективности программного обеспечения</p>
Уметь	<p>ИПК-4.22 (D/03.6 У.1) Использовать существующие типовые решения и шаблоны, применять современные ИТ при оценке качества и анализе эффективности ПО</p> <p>ИПК-4.25 (C/16.6 У.2) Верифицировать структуру программного кода, применять современные ИТ при оценке качества и анализе эффективности ПО для решения задач в различных предметных областях</p> <p>ИПК-4.26 (A/01.5 У.3) Применять современные методы анализа научно-технической информации</p>
Владеть	<p>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 ПО</p> <p>ИПК-4.30 (A/01.5 Тд.2) Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в области автоматизированного тестирования ПО</p> <p>ИПК-4.31 (A/01.5 Тд.3) Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в области автоматизированного тестирования ПО</p> <p>ИПК-4.32 (A/01.5 Тд.5) Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями в области</p>

автоматизированного тестирования ПО

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

ОПК-2 **Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности**

Знать ИОПК-2.1 (D/03.6 Зн.3) Современные методы и средства оценки качества программных продуктов и программных комплексов

ИОПК-2.2 (C/16.6 Зн.3) Современные инструменты и методы верификации структуры и оценки качества программного кода

ИОПК-2.3 (C/16.6 Зн.4) Возможности ИС в различных областях человеческой деятельности

ИОПК-2.4 (C/16.6 Зн.8) Основы программирования и оценки качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

ИОПК-2.5 (C/16.6 Зн.14) Современный отечественный и зарубежный опыт, современный математический аппарат, связанный с оценкой качества программных продуктов и программных комплексов

ИОПК-2.6 (A/01.5 Зн.2) Современные методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта связанного с оценкой качества программных продуктов и программных комплексов

ИОПК-2.7 (A/01.5 Зн.3) Современные методы и средства планирования и организации исследований качества программных продуктов и программных комплексов

ИОПК-2.8 (A/01.5 Зн.4) Современные методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации, связанной с оценкой качества программных продуктов и программных комплексов

ИОПК-2.9 (A/01.5 Др.1 Зн.) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач на основе современного математического аппарата, связанного с оценкой качества программных продуктов и программных комплексов

Уметь ИОПК-2.10 (C/16.6 У.2) Верифицировать структуру программного кода, применять современный математический аппарат, связанный с оценкой качества программных продуктов и программных комплексов современными инструментами тестирования

ИОПК-2.11 (A/27.6 У.1) Анализировать входные данные, применять современный математический аппарат, связанный с тестированием программных продуктов и программных комплексов современными инструментами тестирования

Владеть ИОПК-2.13 (C/16.6 Тд.2) Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС, оценка качества программных продуктов и программных комплексов современными инструментами тестирования

ИОПК-2.14 (A/01.5 Тд.1) Проведение маркетинговых исследований научно-технической информации, с использованием современного математического аппарата, связанного с оценкой качества программных продуктов и программных комплексов современными инструментами тестирования

ИОПК-2.16 (A/01.5 Тд.3) Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний,

использование современного математического аппарата, связанного с оценкой качества программных продуктов и программных комплексов современными инструментами тестирования

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, ИТ при оценке качества и анализа эффективности ПО для решения задач в различных предметных областях
 - ИПК-4.2 (D/03.6 Зн.3) Современные методы и средства тестирования ПО для решения задач в различных предметных областях
 - ИПК-4.5 (C/16.6 Зн.2) Современные инструменты, методы и современные информационные технологии проверки качества и дизайна ИС
 - ИПК-4.6 (C/16.6 Зн.3) Современные инструменты и методы верификации структуры программного кода, оценки качества и анализа эффективности ПО для решения 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-4.17 (A/01.5 Зн.1) Цели и задачи проводимых исследований программного кода и разработок при решении задач в различных предметных областях
 - ИПК-4.18 (A/01.5 Зн.2) Современные методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта области тестирования информационных технологий
 - ИПК-4.19 (A/01.5 Зн.3) Современные методы и средства планирования и организации исследований и разработок при решении задач тестирования ПО в различных предметных областях
 - ИПК-4.20 (A/01.5 Зн.4) Современные методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки результатов работы ПО
 - 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 ИТ при оценке качества и анализе эффективности программного обеспечения
- Уметь**
- ИПК-4.22 (D/03.6 У.1) Использовать существующие типовые решения и шаблоны, применять современные ИТ при оценке качества и анализе эффективности ПО
 - ИПК-4.25 (C/16.6 У.2) Верифицировать структуру программного кода, применять современные ИТ при оценке качества и анализе эффективности ПО для решения задач в различных предметных областях
 - ИПК-4.26 (A/01.5 У.3) Применять современные методы анализа научно-технической информации
- Владеть**
- ИПК-4.29 (C/16.6 Тд.2) Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС, оценка качества и анализ эффективности ПО
 - ИПК-4.30 (A/01.5 Тд.2) Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в области автоматизированного тестирования ПО
 - ИПК-4.31 (A/01.5 Тд.3) Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в области автоматизированного тестирования ПО

ИПК-4.32 (А/01.5 Тд.5) Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями в области автоматизированного тестирования ПО

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

ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

Знать ИОПК-2.1 (D/03.6 Зн.3) Современные методы и средства оценки качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

ИОПК-2.2 (C/16.6 Зн.3) Современные инструменты и методы верификации структуры и оценки качества программного кода

ИОПК-2.3 (C/16.6 Зн.4) Возможности ИС в различных областях человеческой деятельности

ИОПК-2.4 (C/16.6 Зн.8) Основы программирования и оценки качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

ИОПК-2.5 (C/16.6 Зн.14) Современный отечественный и зарубежный опыт, современный математический аппарат, связанный с оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

ИОПК-2.6 (А/01.5 Зн.2) Современные методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта связанного с оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

ИОПК-2.7 (А/01.5 Зн.3) Современные методы и средства планирования и организации исследований качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

ИОПК-2.8 (А/01.5 Зн.4) Современные методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации, связанной с оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

ИОПК-2.9 (А/01.5 Др.1 Зн.) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач на основе современного математического аппарата, связанного с оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

Уметь ИОПК-2.10 (C/16.6 У.2) Верифицировать структуру программного кода, применять современный математический аппарат, связанный с оценкой качества программных продуктов и программных комплексов современными инструментами тестирования в различных областях человеческой деятельности

ИОПК-2.11 (А/27.6 У.1) Анализировать входные данные, применять современный математический аппарат, связанный с тестированием программных продуктов и программных комплексов современными инструментами тестирования в различных областях человеческой деятельности

Владеть ИОПК-2.13 (C/16.6 Тд.2) Верификация структуры программного кода ИС

относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС, оценка качества программных продуктов и программных комплексов современными инструментами тестирования в различных областях человеческой деятельности

ИОПК-2.14 (А/01.5 Тд.1) Проведение маркетинговых исследований научно-технической информации, с использованием современного математического аппарата, связанного с оценкой качества программных продуктов и программных комплексов современными инструментами тестирования в различных областях человеческой деятельности

ИОПК-2.16 (А/01.5 Тд.3) Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний, использование современного математического аппарата, связанного с оценкой качества программных продуктов и программных комплексов современными инструментами тестирования в различных областях человеческой деятельности

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, ИТ при оценке качества и анализа эффективности ПО для высокоэффективного решения задач в различных предметных областях

ИПК-4.2 (D/03.6 Зн.3) Современные методы и средства тестирования ПО для высокоэффективного решения задач в различных предметных областях

ИПК-4.5 (С/16.6 Зн.2) Современные инструменты, методы и современные информационные технологии проверки качества и дизайна ИС

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

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

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

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

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

ИПК-4.20 (А/01.5 Зн.4) Современные методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки результатов работы ПО

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

Уметь ИПК-4.22 (D/03.6 У.1) Использовать существующие типовые решения и шаблоны, применять современные ИТ при оценке качества и анализе

	эффективности ПО
	ИПК-4.25 (С/16.6 У.2) Верифицировать структуру программного кода, применять современные ИТ при оценке качества и анализе эффективности ПО для высокоэффективного решения задач в различных предметных областях
	ИПК-4.26 (А/01.5 У.3) Применять современные методы анализа научно-технической информации
Владеть	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 ПО
	ИПК-4.30 (А/01.5 Тд.2) Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в области автоматизированного тестирования ПО
	ИПК-4.31 (А/01.5 Тд.3) Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в области автоматизированного тестирования ПО
	ИПК-4.32 (А/01.5 Тд.5) Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями в области автоматизированного тестирования ПО

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

Практические задания для осуществления текущего контроля:

ОПК-2

1. По заданию преподавателя создать командный проект по разработке программного приложения. Использовать шаблон Scrum.
2. Перевести задачи командного проекта в состояние «Выполнение».
3. Для членов команды установить параметры безопасности для работы со сборками.
4. Провести анализ кода приложения.
5. Протестировать веб-интерфейс Team Web Access созданного командного проекта и убедиться в его работоспособности.
6. Создать план тестирования.
7. Создать конфигурацию тестирования.
8. Проанализировать результаты тестирования.
9. Выполнить настройку области и итераций командного проекта. Определить 3 спринта, длительностью 40, 30 и 20 дней соответственно.
10. Выполнить настройку оповещений командного проекта.

ПК-4

1. Для разрабатываемого проекта создать пользовательские требования с использованием следующих инструментальных средств:
 - Microsoft Visual Studio (не менее двух требований);
 - Team Web Access (не менее двух требований);
 - Microsoft Excel (не менее одного требования);
 - Microsoft Project (не менее одного требования).
2. Создать определение сборки. При необходимости выполнить конфигурирование сборок средствами настройки Team Foundation Server.

3. Установить корректные параметры сборки.
4. Поставить новое построение в очередь и собрать приложение.
5. Создать новое построение и убедиться в успешности его завершения.
6. Создать тестовые случаи.
7. Создать и настроить команду проекта, состоящую не менее чем из четырех человек.
8. Провести необходимые работы по этапу разработки кода приложения в составе командного проекта.
9. При возникновении ошибок модифицировать параметры сборки и повторить построение.
10. При помощи MS Visual Studio и Microsoft Test Manager создать 2 полноценных тестовых случая для разрабатываемого приложения.
11. При помощи портала проекта создать 2 «пустых» (не содержащих действий) тестовых случаев для разрабатываемого приложения.
12. Провести ручное тестирование.
13. Воспроизвести запись тестов.

Примеры тестовых заданий для промежуточной аттестации (зачет)

Задание и варианты ответов	Ответ	Компетенции		
		УК-1	ОПК-4	ПК-7
<p>1. Выберите правильную последовательность этапов создания ПО. (выберите один вариант ответа)</p> <p>а) анализ , проектирование, разработка, тестирование, сопровождение</p> <p>б) проектирование, анализ, разработка, тестирование , сопровождение</p> <p>в) проектирование, разработка, тестирование, анализ , сопровождение</p> <p>г) анализ, разработка, проектирование, тестирование, сопровождение</p>	а	+	+	
<p>2. Согласно ГОСТ 19.102-77, в этап: Разработка программы входит:</p> <p>а) Программирование и отладка программы.</p> <p>Б) Разработка плана мероприятий по разработке и внедрению программ.</p> <p>В) Разработка программных документов в соответствии с требованиями ГОСТ 19.101-77.</p> <p>Г) Разработка, согласование и утверждение порядка и методики испытаний.</p> <p>Д) Корректировка программы и программной документации по результатам испытаний.</p>	А	+		
<p>3. Согласно ГОСТ 19.102-77, на стадии 1.Техническое задание выполняется</p> <p>а) Постановка задачи. Сбор исходных материалов</p> <p>б) Уточнение структуры входных и выходных данных. Постановка задачи.</p> <p>В) Сбор исходных материалов, Разработка алгоритма решения задачи</p> <p>г) Разработка структуры, Постановка задачи, Сбр исходных материалаов</p>	д	+		

д) Постановка задачи, Сбор исходных материалов, Обоснование необходимости проведения научно-исследовательских работ				
4. ГОСТ 19.001-77 отвечает за: а) Общие положения б) Виды программ в) Стадии разработки г) Общие требования д) Основные надписи	а	+		
...
95. Валидация – а) обеспечение соответствия разработки требованиям ее заказчиков б) проверка правильности трансформации проекта в код реализации в) выявление всех ошибок	а		+	
96. Верификация – а) обеспечение соответствия разработки требованиям ее заказчиков б) проверка правильности трансформации проекта в программу в) действия на каждой стадии жизненного цикла с проверки и подтверждения соответствия стандартам	б		+	
97. Внешние метрики продукта: а) метрики надежности б) метрики размера в) метрики сложности	а		+	
98. Внутренние метрики продукта: а) метрики сопровождения б) метрики годности в) метрики стиля	в		+	
99. К процессу разработки ПО относятся следующие процессы: а) сопровождения б) проектирование в) эксплуатация г) тестирования	б,г		+	+
100. Доступ к средствам тестирования Visual Studio осуществляется из ... (выберите один или несколько вариантов ответа) а) Обозревателя тестов б) Командной строки в) При построении приложения через Team Build г) Все ответы верны	г	+	+	

Общее число заданий: 100

Проходной порог: 60%

Вопросы для подготовки к зачету

1. Что такое требование пользователя?
2. Перечислите способы формулировки требований пользователя. Приведите примеры.
3. Какие инструментальные средства Microsoft Visual Studio Team Server применяются для разработки требований к программному продукту?
4. Перечислите и охарактеризуйте параметры требования пользователя. Какие параметры требования пользователя обязательно необходимо определить?
5. Каково назначение запросов Microsoft Visual Studio Team Server?
6. В чем отличие запроса «Невыполненная работа по продукту» от запроса «Незаконченная работа»?
7. В чем особенность разработки требований к программному продукту при помощи Team Web Access?
8. Какие возможности по разработке требований к программному продукту предоставляет страница «Элементы невыполненной работы» командного проекта?
9. Какие приложения Microsoft Office могут быть использованы для работы с командным проектом?
10. Каким образом осуществляется подключение приложений Microsoft Office к командному проекту?
11. Охарактеризуйте инструментальные средства приложений Microsoft Office для работы с командным проектом.
12. Какие дополнительные возможности предоставляет Microsoft Project для управления командным проектом?
13. В чем заключается управление этапом разработки кода программных компонентов?
14. Как в VSTS определить состав работ текущей итерации?
15. Как изменяется структура командного проекта при переходе к следующей итерации?
16. Какие инструментальные средства VSTS используются для перемещения работ в текущий спринт?
17. С какой целью и какими средствами VSTS выполняется балансировка загрузки членов команды в соответствии с планированием рабочего времени?
18. Как в VSTS определить перечень работ для определенного члена команды?
19. Опишите механизм создания пользовательского запроса для получения сведений о перечне работ для определенного члена команды.
20. Для чего предназначен обозреватель управления исходным кодом?
21. Перечислите особенности разработки кода задачи командного проекта определенным членом команды.
22. В чем заключается анализ кода приложения?
23. Что понимается под эффективностью программного обеспечения?
24. Что понимается под сложностью программного обеспечения?
25. Каковы могут быть формы представления результатов оценивания эффективности программного обеспечения?
26. Что такое рефакторинг программного кода?
27. Для чего и как проводится рефакторинг программного кода?
28. Какие факторы влияют на производительность программного обеспечения?
29. От чего зависит эффективность программного обеспечения?
30. Укажите основные настройки и параметры анализа кода приложения.
31. Перечислите и охарактеризуйте правила анализа кода.

32. Перечислите и охарактеризуйте метрики кода, используемые для анализа кода приложения.
33. Опишите механизм осуществления анализа кода приложения и просмотра результатов анализа.
34. В чем заключается управление этапом разработки кода программных компонентов?
35. Как в VSTS определить состав работ текущей итерации?
36. Как изменяется структура командного проекта при переходе к следующей итерации?
37. Какие инструментальные средства VSTS используются для перемещения работ в текущий спринт?
38. С какой целью и какими средствами VSTS выполняется балансировка загрузки членов команды в соответствии с планированием рабочего времени?
39. Как в VSTS определить перечень работ для определенного члена команды?
40. Опишите механизм создания пользовательского запроса для получения сведений о перечне работ для определенного члена команды.
41. Для чего предназначен обозреватель управления исходным кодом?
42. Перечислите особенности разработки кода задачи командного проекта определенным членом команды.
43. В чем заключается анализ кода приложения?
44. Что понимается под эффективностью программного обеспечения?
45. Что понимается под сложностью программного обеспечения?
46. Каковы могут быть формы представления результатов оценивания эффективности программного обеспечения?
47. Что такое рефакторинг программного кода?
48. Для чего и как проводится рефакторинг программного кода?
49. Какие факторы влияют на производительность программного обеспечения?
50. От чего зависит эффективность программного обеспечения?
51. Укажите основные настройки и параметры анализа кода приложения.
52. Перечислите и охарактеризуйте правила анализа кода.
53. Перечислите и охарактеризуйте метрики кода, используемые для анализа кода приложения.
54. Опишите механизм осуществления анализа кода приложения и просмотра результатов анализа.
55. Что такое сборка приложения?
56. Для каких целей в командном проекте производится сборка приложения?
57. Охарактеризуйте инструментальное средство Team Foundation Build, его назначение и возможности.
58. Как при помощи Team Foundation Build создать процессы сборки приложения?
59. Из каких компонентов состоит Team Foundation Build?
60. Охарактеризуйте логику процесса Team Build в VSTS.
61. Каковы функции сервера сборки в Team Foundation Build?
62. За какие задачи отвечает уровень клиента в Team Foundation Build?
63. Какие функции выполняет уровень приложения в Team Foundation Build?
64. Перечислите основные принципы работы Team Foundation Build.
65. Кто из членов команды может производить сборку приложения, осуществлять ее редактирование?

66. Кто из членов команды является потребителями сборок и каковы требования к качеству сборок и частоте их выпуска у каждого типа потребителя сборок?
67. Перечислите и охарактеризуйте наиболее распространенные сценарии командных сборок в VSTS.
68. В чем отличие плановых сборок от оперативно создаваемых сборок приложения в VSTS?
69. Назовите и охарактеризуйте инструментальное средство VSTS для конфигурирования сборок и для редактирования настроек сборок приложения. Укажите, какие параметры безопасности необходимо настроить для командного проекта.
70. Как в VSTS создать определение сборки?
71. Какие результаты получает проектная команда при успешном выполнении сборки?
72. Какие результаты получает проектная команда при возникновении ошибок при выполнении сборки?
73. В чем заключается настройка плановой сборки в VSTS?
74. Что такое непрерывная интеграция и в чем заключается ее настройка в VSTS?
75. Перечислите и охарактеризуйте методы обеспечения качества программного обеспечения.
76. Что такое тестирование компьютерной программы?
77. Что такое ожидаемое поведение программы?
78. Какие виды тестов и тестирования программного обеспечения применимы к разработанному программному приложению?
79. Что такое ожидаемое поведение программы?
80. Что понимается под специально заданными условиями для тестирования программного обеспечения?
81. Что такое тестовый случай VSTS?
82. Для чего и при помощи каких инструментальных средств создается тестовый случай в VSTS?
83. Какие возможности предоставляет вкладка Тестовый случай командного проекта?
84. Каково назначение инструментального средства Visual Studio Microsoft Test Manager?
85. Охарактеризуйте процесс создания и редактирования тестового случая в Microsoft Test Manager.
86. Что означает понятие «пустой тестовый случай»?
87. В чем различия в создании тестового случая при помощи MS Visual Studio и Microsoft Test Manager?
88. Выполнить полную ручную проверку работоспособности информационной системы посредством воздействия на ее интерфейсную часть. При возникновении некорректных ситуаций произвести поиск логических ошибок, разработать тесты для их обнаружения, устранить ошибки.
89. В чем заключается задача планирования тестирования?
90. Как в VSTS создать план тестирования?
91. Кто является владельцем плана тестирования?
92. Перечислите основные характеристики плана тестирования?
93. Какая разница между активным и неактивным планом тестирования?
94. Какие режимы тестирования доступны в плане тестирования?
95. С какой целью проводится тестирование программного приложения?
96. Перечислите и охарактеризуйте способы создания наборов требований.

97. В каких состояниях может находиться набор требований в Microsoft Test Manager?
98. Что такое конфигурация тестирования в Microsoft Test Manager?
99. Для чего и какими средствами в VSTS создается конфигурация тестирования?
100. Что такое диспетчер конфигурации тестов, и каковы его возможности?
101. Какое значение в Microsoft Test Manager имеет возможность формировать общие шаги тестовых случаев?
102. Что такое параметризированные тестовые случаи, и какие именно параметры используются при их создании и для чего?
103. Что такое ручное тестирование, каково его назначение и какими средствами VSTS оно осуществляется?
104. Опишите алгоритм реализации средствами VSTS ручного тестирования.
105. Что дает тестировщику процедура воспроизведения шагов ручного тестирования?
106. Как в VSTS получить информацию о пройденных тестах?
107. Как в VSTS получить информацию о результатах ручного тестирования приложения?
108. Проанализируйте результаты ручного тестирования созданного программного приложения и дайте их интерпретацию.

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством
ОПК-2, ПК-4

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

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания на зачете:

Опрос проводится в письменной форме очно на зачетном занятии либо в системе Moodle и ограничен по времени.

Критерии оценки:

оценка «незачтено»: непонимание сущности излагаемого вопроса, грубые ошибки в ответе.

оценка «зачтено»: понимает суть вопроса; перечислены основные элементы описываемой сущности; дано частичное описание элементов описываемой сущности

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания тестов:

Тест проводится онлайн в системе Moodle или Google Docs и ограничен по времени. На сдачу теста дается две попытки. Тест считается успешно пройденным, если студент правильно ответил на 70% вопросов.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания лабораторных работ:

Задание считается выполненным при выполнении следующих условий:

- предоставлен исходный код;
- продемонстрирована работоспособность кода;
- студент понимает исходный код и может объяснить его организацию;
- студент способен модифицировать код согласно дополнительному заданию.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания дискуссионных тем для круглого стола

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. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и case-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. - 2-е изд., испр. - Москва : Юрайт, 2018. - 280 с. - <https://biblio-online.ru/book/programmnyaya-inzheneriya-paradigmy-tehnologii-i-case-sredstva-414718>.

2. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для академического бакалавриата / Е. А. Черткова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2018. - 168 с. - <https://biblio-online.ru/book/6E76F8DD-4ED8-4F06-9811-0D24C9FCE3B4>.

3. Методы программирования : учебно-методическое пособие / авторы В. В. Подколзин, А. Н. Полетайкин, Е. П. Лукашик [и др.] ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кубанский государственный университет. - Краснодар : Кубанский государственный университет, 2020. - 174 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. Полетайкин А.Н. Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Программная инженерия" : учебно-методическое пособие. Ч. 1 : Реализация жизненного цикла программного обеспечения / А. Н. Полетайкин ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики" (СибГУТИ). - Новосибирск : [б. и.], 2016. - 96 с.

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

3. Антамошкин, О. А. Программная инженерия. Теория и практика : учебник / О. А. Антамошкин. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. - 247 с. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363975>.

5.3. 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» <http://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>

Профессиональные базы данных

1. Scopus <http://www.scopus.com/>
2. ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/>
3. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
4. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
5. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
6. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ)) <https://rusneb.ru/>
7. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
8. База данных CSD Кембриджского центра кристаллографических данных (CCDC) <https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/>
9. Springer Journals: <https://link.springer.com/>
10. Springer Journals Archive: <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals: <https://www.nature.com/>
12. Springer Nature Protocols and Methods: <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials: <http://materials.springer.com/>
14. Nano Database: <https://nano.nature.com/>
15. Springer eBooks (i.e. 2020 eBook collections): <https://link.springer.com/>
16. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
17. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы

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

Ресурсы свободного доступа

1. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>;
2. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
4. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .

7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
8. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
9. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
10. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
11. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
12. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>
3. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
4. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://infoneeds.kubsu.ru/>
5. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru>;
6. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
7. 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

7.1 Перечень информационно-коммуникационных технологий

- Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
- Использование электронных презентаций при проведении лекционных занятий
- Система MOODLE
- Проверка домашних заданий и консультирование посредством ЭОИС КубГУ

7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

OpenOffice
Компилятор C++
Oracle VirtualBox 6
VMware Workstation 16
Putty 0.76 или Kitty 0.76

FileZilla 3.57.0
 WinSCP 5.19
 Advanced port scanner 2.5
 Python 3 (3.7 И 3.9)
 numpy 1.22.0
 opencv 4.5.5
 Keras 2.7.0
 Tensor flow 2.7.0
 matplotlib 3.5.1
 PyCharm 2021
 Cuda Toolkit 11.6
 Фреймворк Django
 Firefox, любая версия
 Putty, любая версия
 Visual Studio Code, версия 1.52+
 Eclipse PHP Development Tools, версия 2020-06+
 Плагин Remote System Explorer (RSE) для Eclipse PDT
 JetBrains PHP Storm
 GIT
 Java Version 8 Update 311
 Clojure 1.10.3.1029.ps1
 SWI Prolog 8.4
 IntelliJ Idea IDE 2021
 Mozilla Firefox 96
 Google Chrome 97
 GitHub Desktop 2.9
 PHP Storm 2021
 FileZilla 3.57.0
 Putty 0.76

8. 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.