

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о подписи:
ФИО: Выборнова Любовь Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 11.04.2023 15:45:55
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Кафедра «Информационный и электронный сервис»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.03.07 «ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

Направление подготовки:
09.03.04 «Программная инженерия»

Направленность (профиль):
«Инжиниринг программных средств»

Квалификация выпускника: **бакалавр**

Рабочая программа дисциплины «*Тестирование программного обеспечения*» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - *бакалавриат* по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», утверждённым приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.2017 г. №920.

Составители:

К.Т.Н., доцент
(учёная степень, учёное звание)

А.А. Попов
(ФИО)

РПД обсуждена на заседании кафедры «Информационный и электронный сервис»
«28» 05 2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой д.т.н. профессор
(уч.степень, уч.звание)

Воловач В.И.
(ФИО)

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы решением Ученого совета от 29.06.2021 Протокол № 16

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся профессиональных компетенций *в области использования информационно-коммуникационных технологий;*
- формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций *в области использования информационно-коммуникационных технологий.*

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Основание (ПС) *для профессиональных компетенций
ПК-1. Способен к выполнению работ по оценке компонентов и выбору архитектуры развертывания программных средств	ИПК-1.1. Осуществляет оценку и выбор архитектуры развертывания каждого компонента программных средств ИПК-1.2. Выполняет определение внешних-внутренних интерфейсов каждого из компонентов ИПК-1.3. Выполняет проектную оценку надежности компонентов программного средства ИПК-1.4. Реализовывает оценку и выбор технологии доступа к данным	Знает: Языки программирования и работы с базами данных; Инструменты и методы модульного тестирования; Инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС; Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса; Возможности типовой ИС; Языки современных бизнес-приложений Умеет: Кодировать на языках программирования Владеет: Навыками разработки прототипа ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями Владеет: Навыками логического мышления, аналитической деятельности	06.003 Архитектор программного обеспечения
ПК-2. Способен к выполнению работ по контролю реализации программного средства	ИПК-2.1. Осуществляет координацию процесса создания и сборки программного средства из компонентов ИПК-2.2. Выполняет идентификацию возможных проблем из-за деталей реализации компонент программных средств, путей их решения ИПК-2.3. Реализовывает разработку решений для повторного использования компонентов ПО	Знает: Определения основных понятий математики, основные теоремы и правила, последовательность применения математических методов решения прикладных задач Умеет: Строго формулировать математические предложения; логически обосновывать выбранный математический метод Владеет: Навыками логического мышления, аналитической деятельности	06.003 Архитектор программного обеспечения
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ИОПК-2.1. Понимает роль цифровой культуры в информационном обществе и профессиональной деятельности; знает современные информационные технологии и программные средства, возможности их использования профессиональной деятельности	Знает: Определения основных понятий математики, основные теоремы и правила, последовательность применения математических методов решения прикладных задач Умеет: Строго формулировать математические предложения; логически обосновывать выбранный математический метод Владеет: Навыками логического мышления, аналитической деятельности	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к *части, формируемой участниками образовательных отношений*, Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы (Б1.В.03. Профессиональный модуль).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **3 з.е. (108 час.)**, их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоёмкость, час
Общая трудоёмкость дисциплины, час	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	36/ -
занятия лекционного типа (лекции)	14/ -
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	14/ -
лабораторные работы	8/ -
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	72/ -
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	72/ -
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	- / -
Контроль (часы на экзамен, зачет)	-/ -
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет

Примечание: -/- объем часов соответственно для очной формы обучения

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

В процессе освоения дисциплины может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В процессе освоения дисциплины обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам.

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
ПК-1. ИПК-1.1. ИПК-1.2. ИПК-1.3. ИПК-1.4. ПК-2. ИПК-2.1. ИПК-2.2. ИПК-2.3. ОПК-2. ИОПК-2.1.	ТЕМА 1 ВВЕДЕНИЕ В ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ Содержание лекции 1. Понятие качества ПО. 2. Стандарты качества ПО. 3. Атрибуты и характеристики качества ПО. 4. Основные определения тестирования. 5. Цели и задачи процесса тестирования. 6. Полный цикл тестирования. 7. Фазы тестирования.	2/ -				Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Самостоятельная работа.				10/ -	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1. ИПК-1.1. ИПК-1.2. ИПК-1.3. ИПК-1.4. ПК-2. ИПК-2.1. ИПК-2.2. ИПК-2.3. ОПК-2. ИОПК-2.1.	ТЕМА 2 МЕТОДЫ И ВИДЫ ТЕСТИРОВАНИЯ. АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ К ПО Содержание лекции 1. Методы и виды тестирования 2. Общий обзор. 3. Критерии покрытия тестирования. 4. Требования к ПО. 5. Анализ требований с точки зрения пригодности к тестированию.	2/ -				Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа 1. «Тестирование: основные понятия» Лабораторная работа 2. «Тестирование и модели разработки программного обеспечения»		2/ -			Отчет по лабораторной работе
	Практическая работа №1 Выявление ошибок и причин их появления			2/ -		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				10/ -	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1. ИПК-1.1. ИПК-1.2. ИПК-1.3. ИПК-1.4. ПК-2. ИПК-2.1. ИПК-2.2. ИПК-2.3.	ТЕМА 3 ТЕСТОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ. ТЕСТ- ПЛАН, ТЕСТ-ДИЗАЙН Содержание лекции 1. Документы, создаваемые в процессе тестирования. 2. Тест план. 3. Связь тестовых планов с другими типами документов. 4. Тест – дизайн.	2/ -				Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
ОПК-2. ИОПК-2.1.	5. Возможные формы подготовки тест-дизайна.					
	Практическая работа №2 Модульное тестирование			2/ -		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				10/ -	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1. ИПК-1.1. ИПК-1.2. ИПК-1.3. ИПК-1.4. ПК-2. ИПК-2.1. ИПК-2.2. ИПК-2.3. ОПК-2. ИОПК-2.1.	ТЕМА 4 ТЕСТОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ. TEST CASE. ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ТЕСТОВ Содержание лекции 1. Определение Test Case. 2. Правила написания, степень детализации, независимость. 3. Правила описания дефектов, понятие важности, приоритета. 4. Ведение системы отслеживания дефектов. 5. Составление отчетов по результатам тестирования.	2/ -				Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа 3 «Составление проектной документации»		1/ -			Отчет по лабораторной работе
	Практическая работа №3 Интеграционное тестирование			2/ -		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				10/ -	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1. ИПК-1.1. ИПК-1.2. ИПК-1.3. ИПК-1.4. ПК-2. ИПК-2.1. ИПК-2.2. ИПК-2.3. ОПК-2. ИОПК-2.1.	ТЕМА 5 УРОВНИ ТЕСТИРОВАНИЯ. КРИТЕРИИ ПОКРЫТИЯ КОДА ПРОГРАММЫ ТЕСТАМИ. ТЕХНИКИ ТЕСТИРОВАНИЯ. Содержание лекции 1. Покрытие входных данных. 2. Допустимые и недопустимые данные. 3. Эквивалентное разбиение. 4. Анализ граничных значений. 5. Попарное комбинирование. 6. Предположение ошибок. 7. Модульное тестирование. 8. Драйверы. Заглушки. 9. Интеграционное тестирование. 10. Способы интеграционного тестирования. 11. Системное тестирование. 12. Понятие покрытия кода тестами. 13. Критерии покрытия.	2/ -				Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
	14. Метрика покрытия. 15. Анализ покрытия.					
	Лабораторная работа 4. «Методы тестирования» Лабораторная работа 5. «Тестирование объектно-ориентированного программного обеспечения»		4/ -			Отчет по лабораторной работе
	Практическая работа №4 Разработка алгоритма поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования			2/ -		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				10/ -	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1. ИПК-1.1. ИПК-1.2. ИПК-1.3. ИПК-1.4. ПК-2. ИПК-2.1. ИПК-2.2. ИПК-2.3. ОПК-2. ИОПК-2.1.	ТЕМА 6 ВИДЫ ТЕСТИРОВАНИЯ: ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ И НЕФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ. РЕГРЕССИОННОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ. Содержание лекции 1. Функциональные виды тестирования. 2. Тестирование безопасности, тестирование взаимодействия. 3. Нефункциональные виды тестирования. 4. Тестирование производительности. 5. Нагрузочное тестирование. 6. Регрессионное тестирование. 7. Подходы к составлению набора test cases. 8. Жизненный цикл ПО. 9. Каскадный, спиральный жизненные циклы. 10. Методологии разработки ПО. 11. MSF, RUP, Экстремальное программирование. 12. Команда тестирования. Роли.	2/ -				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа №5 Использование инструментальных средств на этапе отладки программного модуля			2/ -		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				10/ -	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1. ИПК-1.1.	ТЕМА 7 ТЕСТИРОВАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО	2/ -				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
ИПК-1.2. ИПК-1.3. ИПК-1.4. ПК-2. ИПК-2.1. ИПК-2.2. ИПК-2.3. ОПК-2. ИОПК-2.1.	ИНТЕРФЕЙСА (GUI). ТЕСТИРОВАНИЕ WEB- ПРИЛОЖЕНИЙ Содержание лекции 1. Задачи и цели тестирования пользовательского интерфейса. 2. Функциональное тестирование пользовательского интерфейса. 3. Тестирование удобства пользовательского интерфейса. 4. Тестирование web-приложений					т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа 6 «Тестирование Web-приложений»		1/ -			Отчет по лабораторной работе
	Практическая работа №6 Тестирование на этапе сопровождения программного продукта			4/ -		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				12/ -	Самостоятельное изучение учебных материалов
	ИТОГО	14/ -	8/ -	14/ -	72/ -	

Примечание: -/- объем часов соответственно для очной формы обучения

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов **образовательных технологий**:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- электронное обучение.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации или в ЭИОС университета.

В ходе лекционных занятий рекомендуется конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения (конспектируются).

Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Лабораторные работы организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: выполнение заданий на лабораторных работах 1-6.

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа/ на практических занятиях

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Практические занятия организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: выполнение заданий на практических занятиях 1-6.

4.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа студентов включает:

1. *Изучение учебной литературы по курсу.*
2. *Работу с ресурсами Интернет*
3. *Самостоятельное изучение учебных материалов*

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный учебный курс, созданный в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/>.

4.6. Методические указания для выполнения курсового проекта / работы (не предусмотрено учебным планом).

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке университета (ЭБС).

Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося

Основная литература:

1. Введение в программную инженерию: учеб. для вузов по направлению подгот. 2.09.03.04 "Прогр. инженерия" (квалификация "бакалавр") / В. А. Антипов, А. А. Бубнов, А. Н. Пылькин, В. К. Столчнев. - Документ read. - Москва: Курс [и др.], 2019. - 336 с. - Прил. - URL: <https://znanium.com/read?id=342955> (дата обращения: 15.12.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-906923-22-6. - 978-5-16-103172-8. - Текст: электронный.

2. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. 09.04.01 и 09.03.03 "Информатика и вычисл. техника" / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Сидорова-Виснадул; под ред. Л. Г. Гагариной. - Документ Bookread2. - Москва: Форум [и др.], 2022. - 400 с.: ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Лаб. практикум. - Предм. указ. - Прил. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1699927> (дата обращения: 12.05.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8199-0707-8. - Текст: электронный.

3. Старолетов, С. М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения: учеб. пособие / С. М. Старолетов. - Изд. 2-е, стер. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2020. - 343 с.: илл. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/138181/#1> (дата обращения: 03.02.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-5239-2. - Текст: электронный.

4. Черников, Б. В. Оценка качества программного обеспечения. Практикум: учеб. пособие для вузов по направлению 38.03.05 "Бизнес-информатика" / Б. В. Черников, Б. Е. Поклонов; под ред. Б. В. Черникова. - Документ read. - Москва: ФОРУМ [и др.], 2022. - 399 с.: ил., табл. - (Высшее образование). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843633> (дата обращения: 12.05.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8199-0516-6. - Текст: электронный.

Дополнительная литература:

5. Котляров, В. П. Основы тестирования программного обеспечения: учеб. пособие / В. П. Котляров, Т. В. Коликова. - Москва: Интернет-Ун-т Информ. Технологий: БИНОМ. Лаб. знаний, 2006. - 285 с.: ил. - (Основы информационных технологий). - ISBN 5-9556-0027-2. - 5-94774-406-4; 446-60; 350-00; 336-00. - Текст: непосредственный.

6. Лабораторный практикум по дисциплине "Тестирование программного обеспечения": для направления подгот. 09.03.04 "Прогр. инженерия" направленности (профиля) "Разраб. прогр.-информ. систем" / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"), Каф. "Информ. и электрон. сервис"; сост.: Н. Г. Пудовкина, М. С. Данилова. - Документ Adobe Acrobat. - Тольятти : ПВГУС, 2019. - 607 КБ, 50 с. - URL: http://elib.tolgas.ru/publ/Metod_TPOb_BPR_30.05.2019.pdf (дата обращения: 21.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - 0-00. - Текст : электронный.

7. Марков, А. С. Методы оценки несоответствия средств защиты информации / А. С. Марков, В. Л. Цирлов, А. В. Барабанов; [под ред. А. С. Маркова]. - Москва: Радио и связь, 2012. - 192 с. : ил., табл. - ISBN 5-89776-015-2 : 380-60. - Текст : непосредственный.

8. Мартин, Р. Чистый код. Создание, анализ и рефакторинг / Р. Мартин; [пер. с англ. Е. Матвеев]. - Санкт-Петербург: Питер, 2013. - 464 с.: ил. - (Библиотека программиста). - Прил. - Алф. указ. - ISBN 978-5-4461-0069-9; 426-00. - Текст: непосредственный.

9. Программная инженерия: учеб. для студентов вузов по направлению подгот. 231000 "Прогр. инженерия" / В. А. Антипов, А. А. Бубнов, А. Н. Пылькин [и др.]; под ред. Б. Г. Трусова. - Москва: Академия, 2014. - 282 с.: табл., схем. - (Высшее образование. Бакалавриат.

Информатика и вычислительная техника). - Прил. - ISBN 978-5-4468-0357-6: 515-00. - Текст: непосредственный.

10. Рэшка, Д. Тестирование программного обеспечения. Внедрение, управление и автоматизация / Д. Рэшка, Э. Дастин, Д. Пол; пер. М. Павлов. - Москва: Лори, 2014. - 568 с.: ил. - ISBN 978-5-85582-318-9: 389-00. - Текст: непосредственный.

11. Черников, Б. В. Оценка качества программного обеспечения. Практикум: учеб. пособие для вузов по направлению "Бизнес-информатика" / Б. В. Черников, Б. Е. Поклонов; под ред. Б. В. Черникова. - Москва: ФОРУМ [и др.], 2012. - 400 с.: ил., табл. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0516-6. - 978-5-16-005654-8: 406-89. - Текст: непосредственный.

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 - . - URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 03.12.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

2. ГАРАНТ.RU : информ. – правовой портал : [сайт] / ООО «НПП «ГАРАНТ-СЕРВИС». – Москва, 1990 - . - URL: <http://www.garant.ru> (дата обращения 03.12.2021). - Текст : электронный.

3. КонсультантПлюс : справочная правовая система : сайт / ЗАО «КонсультантПлюс». – Москва, 1992 - . - URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 03.12.2021). - Текст : электронный.

4. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса : сайт / ФГБОУ ВО «ПВГУС». – Тольятти, 2010 - . - URL. : <http://elib.tolgas.ru> (дата обращения 03.12.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5. Электронно-библиотечная система Znanium.com : сайт / ООО "ЗНАНИУМ". – Москва, 2011 - . - URL: <https://znanium.com/> (дата обращения 03.12.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

6. Электронно-библиотечная система Лань : сайт / ООО "ЭБС ЛАНЬ". - Москва, 2011 - . - URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения 03.12.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2.	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3.	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4.	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)
5.	Браузер	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое)

6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Занятия лекционного типа. Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Занятия семинарского типа. Учебные аудитории для занятий семинарского типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы. Для проведения лабораторных работ используется учебная аудитория «Лаборатория Т404, Т407-409, Т412, Т413», оснащенная следующим оборудованием: персональными компьютерами и доступом к сети Интернет.

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

компьютерные классы университета;

библиотека (медиазал), имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда университета (ЭИОС). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) <http://sdo.tolgash.ru/> из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает: доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
	Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
Дифференцированный зачёт	допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
	пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
			70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
	повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии с набранными за семестр баллами (по накопительному рейтингу). Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

Формы текущего контроля успеваемости

Формы текущего контроля	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
Отчёт по практической работе	2	15	30
Отчет по лабораторной работе	2	15	30
Тестирование по темам лекционных занятий	3	10	30
Творческий рейтинг (участие в конференциях, олимпиадах и т.п.)	1	10	10
Итого по дисциплине			100 баллов

Система оценивания представлена в электронном учебном курсе по дисциплине <http://sdo.tolgas.ru/>.

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

8.2.1. Типовые задания к практическим (семинарским) занятиям

Практическая работа №1 «Выявление ошибок и причин их появления»

Изучить проблематику создания сложной программной системы в отношении к разрабатываемой ИС.

Практическая работа №2 «Модульное тестирование»

Изучить возможность создания автоматических тестов, для модульного тестирования.

Практическая работа №3 «Интеграционное тестирование»

Овладение навыками интеграционного тестирования.

Практическая работа №4 «Разработка алгоритма поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования»

Разработка алгоритма для создания программного продукта и анализ предметной области

Анализ поставленной задачи

Практическая работа №5 «Использование инструментальных средств на этапе отладки программного модуля»

Ознакомление с аппаратными и программными средствами отладки ПО

Изучение команд отладчика среды AVR Studio

Приобретение навыков отладки программ под управлением отладчика.

Практическая работа №6 «Тестирование на этапе сопровождения программного продукта»

Научиться создавать инсталляционные файлы.

Выполнять оценочное тестирование программного продукта.

8.2.2. Типовые задания для лабораторных работ

Лабораторная работа 1. «Тестирование: основные понятия»

1. Сформулировать ответы на теоретические вопросы.

2. Сформировать для программы набор тестовых данных.

Лабораторная работа 2. «Тестирование и модели разработки программного обеспечения»

1. Описать процесс тестирования калькулятора по Waterfall, на этапе анализа и проектирования составить блок-схему программы.

2. Описать процесс тестирования калькулятора по Agile.

Лабораторная работа 3 «Составление проектной документации»

1. Протестировать конструкторское решение. Составить стратегию тестирования, план тестирования, тест-кейсы.

2. Составить пакет тестовых документов для программы List Boxer, включая юаг-репорт.

Лабораторная работа 4. «Методы тестирования»

1. Предложить вариант выделения классов эквивалентности входных данных для подпрограммы открытия файла по его имени.

2. Составить стратегию тестирования по методу черного ящика

3. Составить стратегию тестирования по методу белого ящика
Лабораторная работа 5. «Тестирование объектно-ориентированного программного обеспечения»

1. Составить максимальное количество тест кейсов чтобы протестировать кофе машину. Использовать различные виды тестирования.

2. Составить пакет тестовых документов для программы TextFilter
Лабораторная работа 6 «Тестирование Web-приложений»

1. Подготовить список дефектов с подробным описанием и приоритетами для любого сайта с ошибками

Типовые тестовые задания

1) Каким стандартом определяется процесс создания документации пользователя всех видов для ПС, имеющего интерфейс пользователя

- ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910
- ГОСТ ИСО/МЭК 15910
- ГОСТ ИСО/МЭК 9126
- ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126

2) В этом разделе Технического задания разделе указывают цель разрабатываемого программного продукта, краткую характеристику области применения программного обеспечения и объекта, в котором используют программное обеспечение.

- Введение
- Основания для разработки
- Назначение разработки.
- Требования к программе или программному изделию
- Требования к программной документации
- Техничко-экономические показатели
- Стадии и этапы разработки
- Порядок контроля и приемки

3) В этом разделе Технического задания должен быть приведен предварительный состав программной документации и, при необходимости, специальные требования к ней.

- Введение.
- Основания для разработки .
- Назначение разработки.
- Требования к программе или программному изделию.
- Требования к программной документации.
- Техничко-экономические показатели.
- Стадии и этапы разработки.
- Порядок контроля и приемки.

4) Сколько подразделов имеет раздел Технического задания "Требования к программе или программному продукту"?

- 7
- 8
- 6
- 5

5) Согласно стандарту ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126 качество программного обеспечения может быть оценено следующими характеристиками:

- Функциональные возможности
- Надежность
- Эффективность
- Безопасность
- Современность
- Сопровождаемость

6) Процесс оценивания качества программного обеспечения состоит из трех стадий:
Расставьте стадии в правильном порядке

- установление (определение) требований к качеству
- подготовка к оцениванию
- процедура оценивания

7) Определение оператора/операторов программы, выполнение которого вызвало нарушение вычислительного процесса.

- Локализация
- Отладка
- Тестирование

8) Процесс локализации и исправления ошибок, обнаруженных при тестировании программного обеспечения.

- Отладка
- Локализация
- Тестирование

9) Методы отладки программ:

- Метод ручного тестирования
- Метод индукции
- Метод дедукции
- Метод обратного прослеживания
- Метод "Черного ящика"
- Метод "Белого ящика"
- Метод прямого прослеживания

10) Метод тестирования при котором тестировщик вводит данные и анализирует результат, но он не знает, как именно работает программа.

- Метод индукции
- Метод дедукции
- Метод "Черного ящика"
- Метод "Белого ящика"
- Метод "Серого ящика"

11) Метод тестирования при котором тестировщик разрабатывает тесты, основываясь на знании исходного кода, к которому он имеет полный доступ.

- Метод дедукции
- Метод индукции
- Метод "Черного ящика"
- Метод "Белого ящика"

12) Это тестирование представляет собой сбор показателей времени отклика программного обеспечения на внешний запрос в целях определения производительности и установления соответствия требованиям, предъявляемым к данной системе.

- нагрузочное тестирование
- стресс-тестирование
- тестирование стабильности
- конфигурационное тестирование

15) Это тестирование программного обеспечения, которое оценивает надежность и устойчивость системы в условиях превышения пределов нормального функционирования

- нагрузочное тестирование
- стресс-тестирование
- тестирование стабильности
- конфигурационное тестирование

8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: *дифференцированный зачет (по результатам накопительного рейтинга или в форме компьютерного тестирования).*

Устно-письменная форма по экзаменационным билетам предполагается, как правило, для сдачи академической задолженности.

Защита курсового проекта/ работы (не предусмотрено учебным планом).

Примерный перечень вопросов и заданий для подготовки к дифференцированному зачету (ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ИПК-1.4; ПК-2: ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3; ОПК-2: ИОПК-2.1)

1. Цели тестирования
2. Стадии разработки ПО. Основные этапы разработки.
3. Модели разработки ПО
4. Проектная команда. Роли в команде, для чего нужны?
5. Стоимость исправления программной ошибки на каждой из стадии разработки?
6. В чем состоит тестирование на этапе планирования?
7. В чем состоит тестирование на этапе проектирования?
8. Что такое тестирование «белого ящика»?
9. Что такое тестирование «черного ящика»?
10. Интеграционное тестирование
11. Восходящее и нисходящее тестирование
12. Суть статического и динамического тестирования
13. Что такое регрессионное тестирование? Для чего оно применяется?
14. Когда применяется регрессионное тестирование?
15. Тесты для регрессионного тестирования
16. Приемочное тестирование. Суть? Для чего необходимо?
17. Как можно «измерить» эффективность тестов?
18. Характеристики хорошего теста
19. Стадии тестирования
20. Виды тестирования

Примерный тест для итогового тестирования

1. В этом разделе Технического задания должен быть приведен предварительный состав программной документации и , при необходимости, специальные требования к ней.

- Введение.
- Основания для разработки .
- Назначение разработки.
- Требования к программе или программному изделию.
- Требования к программной документации.
- Техничко-экономические показатели.
- Стадии и этапы разработки.
- Порядок контроля и приемки.

2. Сколько подразделов имеет раздел Технического задания "Требования к программе или программному продукту"?

- 7
- 8
- 6
- 5

3. Согласно стандарту ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126 качество программного обеспечения может быть оценено следующими характеристиками:

- Функциональные возможности
- Надежность
- Эффективность
- Безопасность
- Современность
- Сопровождаемость

4. Процесс оценивания качества программного обеспечения состоит из трех стадий:
Расставьте стадии в правильном порядке

- установление (определение) требований к качеству
- подготовка к оцениванию
- процедура оценивания

5. Определение оператора/операторов программы, выполнение которого вызвало нарушение вычислительного процесса.

- Локализация
- Отладка
- Тестирование

6. Процесс локализации и исправления ошибок, обнаруженных при тестировании программного обеспечения.

- Отладка
- Локализация
- Тестирование
- Методы отладки программ:
- Метод ручного тестирования
- Метод индукции
- Метод дедукции
- Метод обратного прослеживания
- Метод "Черного ящика"
- Метод "Белого ящика"
- Метод прямого прослеживания

7. Метод тестирования при котором тестировщик вводит данные и анализирует результат, но он не знает, как именно работает программа.

- Метод индукции
- Метод дедукции
- Метод "Черного ящика"
- Метод "Белого ящика"
- Метод "Серого ящика"

8. Метод тестирования при котором тестировщик разрабатывает тесты, основываясь на знании исходного кода, к которому он имеет полный доступ.

- Метод дедукции
- Метод индукции
- Метод "Черного ящика"
- Метод "Белого ящика"

9. Это тестирование представляет собой сбор показателей времени отклика программного обеспечения на внешний запрос в целях определения производительности и установления соответствия требованиям, предъявляемым к данной системе.

- нагрузочное тестирование
- стресс-тестирование
- тестирование стабильности
- конфигурационное тестирование

10. Это тестирование программного обеспечения, которое оценивает надежность и устойчивость системы в условиях превышения пределов нормального функционирования

- нагрузочное тестирование
- стресс-тестирование
- тестирование стабильности
- конфигурационное тестирование

Полный фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации размещен в банке вопросов электронного учебного курса дисциплины в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/>, а также хранится в бумажном и (или) электронном виде на кафедре-разработчике.