

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 18.08.2021
Уникальный программный ключ:
d93835c155d202f5ab23d4a4fe9337594d70cc16

Министерство науки и высшего образования РФ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Проектирование программного обеспечения»
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 09.03.04 – «Программная инженерия»
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю «Разработка программно-информационных систем»

факультет Филиал в г. Каспийске
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Информационной безопасности
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

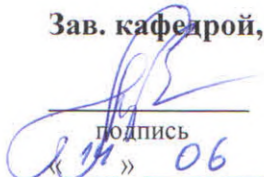
Форма обучения очная, заочная, курс 4/5 семестр(ы) 7/9
очная, очно-заочная, заочная

г. Каспийск, 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 09.03.04 – «Программная инженерия» с учетом рекомендаций ОПОП ВО по профилю «Разработка программно-информационных систем».

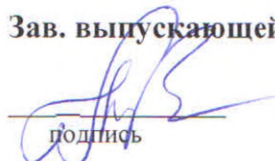
Разработчик _____ А.М. Камилова,
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 14 » 06 _____ 2021 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) _____


подпись _____ Т.Г. Айгумов, к.э.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)
« 14 » 06 _____ 2021 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ПОВТиАС от « 15 » 06 _____ 2021 г., протокол № 10 .


Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)


подпись _____ Т.Г. Айгумов, к.э.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)
« 15 » 06 _____ 2021 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета факультета Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики от

« 15 » 09 _____ 2021 г. года, протокол № 1 .

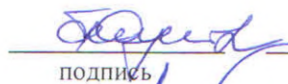
Председатель Методического совета факультета


подпись _____ Т.И. Исабекова, к.ф.-м.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)
« 15 » 09 _____ 2021 г.

**И. о. директора филиала
в г. Каспийске**


подпись _____ Н.К. Санаев
ФИО

Начальник УО


подпись _____ Э.В. Магомаева
ФИО

И.о. проректора по УР


подпись _____ Н.Л. Баламирзоев
ФИО

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Проектирование программного обеспечения» является получение обучающимися теоретических знаний о принципах, технологии, методах и средствах проектирования архитектуры программных систем.

Задачей дисциплины является приобретение обучающимися практических навыков, связанных с проектированием программных систем и их архитектуры.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Проектирование программного обеспечения» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, учебного плана направления подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», профиля «Разработка программно-информационных систем».

Для успешного освоения данной дисциплины необходимо, чтобы обучаемый владел знаниями, умениями и навыками, сформированными в процессе изучения предшествующих дисциплин, таких как «Программирование», «Основы программной инженерии», «Объектно-ориентированное программирование», «Базы данных», «Управление программными проектами», «Разработка и анализ требований». Базой для освоения данной дисциплины также являются знания, полученные при прохождении учебной и производственной практики.

Знания и навыки, полученные обучающимися по дисциплине «Проектирование программного обеспечения», необходимы для изучения последующих профильных дисциплин, таких как «Тестирование и отладка программного обеспечения», «Разработка Web-приложений», «Разработка мобильных приложений», «Проектирование программного обеспечения». Также они будут необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы и в профессиональной деятельности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины «Проектирование программного обеспечения» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-2	Владение методами контроля проекта и готовностью осуществлять контроль версий	ПК-2.1. Знает основные методы информационной безопасности ИС ПК-2.2. Умеет организовать работы по управлению проектом ИС ПК-2.3. Имеет навыки в проведении переговоров и способен осуществлять контроль версий
ПК-4	Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения	ПК-4.1. Знает основы моделирования и формальные методы конструирования программного обеспечения ПК-4.2. Умеет использовать формальные методы конструирования программного обеспечения ПК-4.3. Владеет методами формализации и моделирования программного обеспечения

ПК-5	Способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения	ПК-5.1. Знает методы оценки временной и емкостной сложности программного обеспечения ПК-5.2. Умеет вычислять временную и емкостную сложность ПО ПК-5.3. Имеет навыки оценки временной и емкостной сложности ПО
ПК-9	Владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества	ПК-9.1. Знает концепции и атрибуты качества ПО ПК-9.2. Умеет определять атрибуты качества ПО ПК-9.3. Имеет навыки в использовании методов, инструментов и технологий обеспечения качества ПО
ПК-10	Владение стандартами и моделями жизненного цикла	ПК-10.1. Знает стандарты и модели жизненного цикла ПО ПК-10.2. Умеет использовать модели жизненного цикла ПО ПК-10.3. Имеет навык применения стандартов и моделей жизненного цикла ПО

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	4/144	-	4/144
Семестр	7	-	9
Лекции, час	34	-	9
Практические занятия, час	-	-	-
Лабораторные занятия, час	34	-	9
Самостоятельная работа, час	40	-	117
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	-	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме 9 часов отводится на контроль)	1зет / 36 часов (экзамен)	-	9 часов на контроль

4.1.Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1.	Лекция 1. Тема: «Введение. Проблемы создания сложных программных систем». Причины сложности программных систем (ПС). Методы проектирования сложных систем. Алгоритмическая и объектно-ориентированная декомпозиция.	2	-		2	-	-	-	-		-		7
2	Лекция 2. Тема: «Жизненный цикл ПС». Жизненный цикл ПС и его критические этапы. Становление и развитие программной инженерии.	2	-		2	-	-	-	-		-		7
3	Лекция 3. Тема: «Проектирование ПС». Модель проектирования ПС как последовательная трансляция требований, предъявляемых к системе. Методология решения задач проектирования по Г. Майерсу. Классические методы проектирования. Процесс определения целей продукта и проекта. Метод проектирования Джексона.	2	-	4	3	-	-	-	-	2	-	2	8
4	Лекция 4. Тема: «Постановка требований к ПС» Уровни требований к ПС. Определение требований к ПС. Функциональные и нефункциональные (эксплуатационные) требования. Системные требования.	2	-	4	2	-	-	-	-		-	2	7
5	Лекция 5. Тема: «Особенности процесса синтеза ПС» Информационные потоки процесса синтеза ПС.	2	-		2	-	-	-	-		-		7

6	Лекция 6. Тема: «Архитектура ПС» Понятие архитектуры ПС. Основные классы архитектур программных средств. Архитектурные функции. Контроль архитектуры программных средств. Особенности архитектурного этапа проектирования. Базисная деятельность архитектурного проектирования.	2	-	4	3	-	-	-	-	2	-	7	
7	Лекция 7. Тема: «Архитектурные паттерны» Определение архитектурного паттерна. Паттерн «Модель-представление-контроллер» (MVC). Структурная схема паттерна MVC. Архитектура web-системы на основе паттерна MVC. Архитектура с хранилищем данных. Клиент-серверная архитектура.	2	-	8	6	-	-	-	-	2	-	3	12
8	Лекция 8. Тема: «Архитектурные паттерны» Многоуровневая архитектура (описание паттерна). Архитектура канала и фильтра.	2	-			-	-	-	-		-		
9	Лекция 9. Тема: «Декомпозиция систем на модули» Определение модуля программной системы. Основные свойства и требования, предъявляемые к модулям. Принцип информационной закрытости Д. Парнаса. Внутренняя характеристика модуля - связность (прочность). Типы связности. Внешняя характеристика модуля - сцепление модулей. Модульное расслоение программы. Принципа расслоения.	2	-		3	-	-	-	-		-	7	
10	Лекция 10. Тема: «Методы разработки программных систем» Метод восходящей разработки («снизу вверх»). Метод нисходящей разработки («сверху вниз»).	2	-		2	-	-	-	-		-	7	

11	<p>Лекция 11. Тема: «Этапы и модели объектно-ориентированной технологии» Основные понятия объектно-ориентированной технологии. Объектная, динамическая и функциональная модели. Процесс построения объектной модели. Проектная процедура объектно-ориентированного проектирования по Страуструпу.</p>	2	-		4	-	-	-	-	-			16
12	<p>Лекция 12. Тема: «Этапы и модели объектно-ориентированной технологии» Уточнение классов с определением набора операций. Задание интерфейсов классов. Перестройка иерархии классов. Связь объектных моделей с моделями структурного проектирования.</p>	2	-			-	-	-	-	-			
13	<p>Лекция 13. Тема: «Архитектурное проектирование с помощью UML. История возникновения, назначение и структура» Определение UML. История возникновения. Назначение и структура UML. Нотация языка UML. Программы для создания диаграмм UML. Состав диаграмм UML.</p>	2	-	8	3	-	-	-	-	-			6
14	<p>Лекция 14. Тема: «Архитектурное проектирование с помощью UML. Диаграммы классов и пакетов» Диаграммы пакетов. Правила слияния пакетов. Импортирования пакетов. Диаграмма компонентов: компоненты, интерфейсы, зависимости. Стили моделирования компонентов. Диаграмма классов. Отношения между классами.</p>	2	-	6	3	-	-	-	-	2		2	6
15	<p>Лекция 15. Тема: «Основные принципы детального проектирования» Принцип открытия-закрытия Бертрана Мейера. Принцип подстановки Барбары Лисков. Принцип инверсии зависимостей Роберта Мартина. Принцип отделения интерфейса. Принцип (закон) Деметры.</p>	2	-		2	-	-	-	-	1			6

16	Лекция 16. Тема: «Детальное проектирование» Принципы упаковки классов в архитектурные подсистемы. Документирование процесса проектирования.	2	-		2	-	-	-	-		-		6
17	Лекция 17. -Тема: «Основы компонентной объектной модели (COM)» Преимущества COM. Организация интерфейса COM. Работа с COM-объектами. Серверы COM-объектов. Маршалинг. IDL-описание и библиотека типа.	2	-		1	-	-	-	-		-		8
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт. работа 1 аттестация 1-5 тема 2 аттестация 6-10 тема 3 аттестация 11-15 тема				-				Входная конт. работа; Контрольная работа			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		экзамен				-				экзамен			
Итого		34	-	34	40	-	-	-	-	9	-	9	117

4.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1	№ 4	Лабораторная работа №1. Разработка технического задания на программное обеспечение.	4	-	2	№1-9
2	№ 6	Лабораторная работа №2. Оформление пояснительной записки на разработку программного обеспечения.	4	-	-	№1-9
3	№ 3	Лабораторная работа №3. Проектирование программного обеспечения.	4	-	2	№1-9
4	№ 7, 8	Лабораторная работа №6. Изучение архитектурных паттернов.	8	-	3	№1-9
5	№ 13	Лабораторная работа №4. Изучение моделей рационального унифицированного процесса.	4	-	-	№1-9
6	№ 13	Лабораторная работа №5. Построение диаграмм потоков данных и разработка спецификаций.	4	-	-	№1-9
7	№ 14	Лабораторная работа №7. Построение диаграммы классов.	6	-	2	№1-9
ИТОГО			34	-	9	

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1	Проблемы создания сложных программных систем	2	-	7	№1-9	Вх.контр
2	Жизненный цикл ПС	2	-	7	№1-9	КР№1
3	Проектирование ПС	3	-	8	№1-9	
4	Постановка требований к ПС	2	-	7	№1-9	

5	Особенности процесса синтеза ПС	2	-	7	№1-9	
6	Архитектура ПС	3	-	7	№1-9	КР№2
7	Архитектурные паттерны	6	-	12	№1-9	
8	Декомпозиция систем на модули	3	-	7	№1-9	
9	Методы разработки программных систем	2	-	7	№1-9	
10	Этапы и модели объектно-ориентированной технологии	4	-	16	№1-9	КР№3
11	Архитектурное проектирование с помощью UML. История возникновения, назначение и структура	3	-	6	№1-9	
12	Архитектурное проектирование с помощью UML. Диаграммы классов и пакетов	3	-	6	№1-9	
13	Основные принципы детального проектирования	2	-	6	№1-9	
14	Детальное проектирование	2	-	6	№1-9	Экзамен
15	Основы компонентной объектной модели (COM)	1	-	8	№1-9	Экзамен
ИТОГО		40	-	117		

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в рамках курса «Проектирование программного обеспечения» широко используются следующие подходы, формы и методы обучения:

- **групповая форма обучения** - форма обучения, позволяющая обучающимся эффективно взаимодействовать в подгруппах при формировании и закреплении знаний;
- **лично-ориентированное обучение** – форма обучения, где во главу угла ставится личность обучающегося, ее самобытность, самооценку, субъективный опыт каждого сначала раскрывается, а затем согласовывается с содержанием образования;
- **исследовательский метод обучения** – метод обучения, обеспечивающий возможность организации поисковой деятельности обучающихся по решению новых для них проблем;
- **проблемно-ориентированный подход** - подход к обучению, позволяющий сфокусировать внимание обучающихся на анализе и разрешении какой-либо конкретной проблемной ситуации, что становится отправной точкой в процессе обучения;
- **компетентностный подход к оценке знаний** - это подход, акцентирующий внимание на результатах образования, причем в качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность человека действовать в различных проблемных ситуациях;
- **междисциплинарный подход** - подход к обучению, позволяющий научить студентов самостоятельно «добывать» знания из разных областей, группировать их и концентрировать в контексте конкретной решаемой задачи.

Кроме того, в учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины, и в целом в учебном процессе они составляют не менее 20% аудиторных занятий (17ч. для очной формы обучения и 4ч. для заочной).

При проведении занятий используются и традиционные технологии, в частности, в каждом разделе курса выделяются наиболее важные моменты, на которых акцентируется внимание обучающихся. При чтении лекций по всем разделам программы теоретический материал иллюстрируется большим количеством примеров программ, что позволяет сделать изложение более наглядным и продемонстрировать обучающимся приемы программирования.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение А к рабочей программе дисциплины).

/Зав. библиотекой Шах (Кадырова Н.Т.)
подпись ФНО

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий
					В библиотеке
2	3	4	5	6	
ОСНОВНАЯ					
1.	Лк, лб, срс	Основы объектно-ориентированного программирования: учебное пособие	Букунов, С. В., Букунова О. В.	СПб. : Санкт-Петербургский архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 196 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74339.html
2.	Лк, лб, срс	Проектирование информационных систем по методологии uml с использованием qt-технологии программирования. Учебное пособие	Дерябкин В.П., Козлов В.В.	Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017.- 156 с	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83601.html
3.	Лк, лб, срс	Объектно-ориентированное моделирование на основе uml. Учебное пособие	Самуйлов С.В	Саратов : Вузовское образование, 2016. — 37 с.	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/47277.html
4.	Лк, лб, срс	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : учебное пособие	Крахоткина Е.В.	Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 152 с.	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/62959.html
5.	Лк, лб, срс	Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие	Николаев, Е. И.	Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 225 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62967.html
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ					
6.	Лк, лб, срс	Технологии объектно-ориентированного программирования: учебное пособие для ВУЗов.	Хорев П.Б.	М.:Изд.дом «Академия», 2008	35
7.	Лк, лб, срс	Проектирование информационных систем : учебное по-	Золотов С.Ю.	Томск: Томский государственный	Режим доступа:

		учебное пособие		й университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013. — 88 с.	https://www.iprbooks.hop.ru/13965.html
8.	Лк, лб, срс	Технология программирования : учебное пособие	Громов Ю.Ю., Иванова О.Г., Беляев М.П., Минин Ю.В.	Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 173 с.	Режим доступа: https://www.iprbooks.hop.ru/63910.html
9.	Лк, лб, срс	Проектирование информационных систем. Раздел 5. Индустриальное проектирование информационных систем. Объектно-ориентированная Case-технология проектирования информационных систем : учебное пособие	Мальшева Е.Н.	Кемерово : Кемеровский государственный институт культуры, 2009. — 70 с.	Режим доступа: https://www.iprbooks.hop.ru/22067.html

Базы данных, информационно – справочные и поисковые системы; вузовские электронно-библиотечные системы учебной литературы; база научно-технической информации ВИНТИ РАН.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система «IPR BOOKS».
2. www.e.lanbook.com - Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».
3. <http://www.edu.ru/> – Федеральный портал «Российское образование».
4. <http://window.edu.ru/> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
5. <http://www.studentlibrary.ru/> – электронно-библиотечная система «Консультант Студента».
6. <http://elibrary.ru/> – научная электронная библиотека.
7. <http://profstandart.rosmintrud.ru/> – программно-аппаратный комплекс "Профессиональные стандарты".

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение включает в себя:

1. для проведения лекционных занятий на кафедре ПОВТиАС имеется комплект технических средств обучения в составе:
 - интерактивная доска Smart Tehnologies Smart Board V280;
 - моноблок ASUS V2201-BUK (2201-BC022M) Celeron N3050/1GGz/4Gb/500Gb/21.5” FHD/intel HD/DVD-SM/Wi-Fi_BT Cam/KB+M/DOS Black;
 - проектор ViewSonic PJD6221 DLP2700 Lumens XGA(1024x768) 2800:1 2.7kg, Audio in\out, Brilliant color.
2. Для проведения лабораторных занятий имеются два компьютерных класса, оборудованных компьютерами с установленным программным обеспечением, предусмотренным программой дисциплины.

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
 - весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске;
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
 - обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.
- 2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20___/20___ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.;
2.;
3.;
4.;
5.

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ПОВТиАС от «___»
_____ 20___ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой ПОВТиАС _____ Айгумов Т.Г., к.э.н., доцент
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан (директор) факультета КТВТиЭ _____ Юсуфов Ш.А., к.т.н., доцент
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета КТВТиЭ _____ Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Проектирование программного обеспечения»

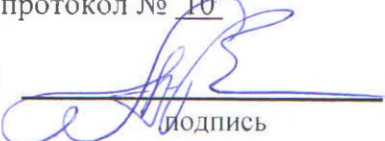
Уровень образования Бакалавриат
(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки 09.03.04 – Программная инженерия
бакалавриата/магистратуры/специальность (код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления «Разработка программно-информационных систем»
подготовки/специализация (наименование)

Разработчик  Камилова А.М.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры ПОВТиАС
« 15 » 06 2021 г., протокол № 10

Зав. кафедрой ПОВТиАС  Айгумов Т.Г., к.э.н.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Каспийск, 2021г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств.....	19
2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля).....	20
2.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП.....	20
2.1.1.	Этапы формирования компетенций.....	22
2.2.	Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	24
2.2.1.	Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования.....	24
2.2.2.	Описание шкал оценивания.....	25
3.	Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП.....	26
3.1.	Задания и вопросы для входного контроля.....	26
3.2.	Оценочные средства и критерии сформированности компетенций.....	26
3.3.	Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена).....	27

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Проектирование программного обеспечения» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности **09.03.04 «Программная инженерия»**.

Рабочей программой дисциплины «Проектирование программного обеспечения» предусмотрено формирование следующей компетенции:

ПК-2 - Владение методами контроля проекта и готовностью осуществлять контроль версий.

ПК-4 - Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения.

ПК-5 – Способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения.

ПК-9 - Владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества.

ПК-10 - Владение стандартами и моделями жизненного цикла.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем ¹
ПК-2 - Владение методами контроля проекта и готовностью осуществлять контроль версий.	ПК-2.1. Знает основные методы информационной безопасности ИС	Студент должен знать основные методы информационной безопасности ИС	Темы №1-17
	ПК-2.2. Умеет организовать работы по управлению проектом ИС	Студент должен уметь организовать работы по управлению проектом ИС	Темы №1-17
	ПК-2.3. Имеет навыки в проведении переговоров и способен осуществлять контроль версий	Студент должен иметь навыки в проведении переговоров и способности осуществлять контроль версий	Темы №1-17
ПК-4 - Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения	ПК-4.1. Знает основы моделирования и формальные методы конструирования программного обеспечения	Студент должен знать основы моделирования и формальные методы конструирования программного обеспечения	Темы №1-10
	ПК-4.2. Умеет использовать формальные методы конструирования программного обеспечения	Студент должен уметь использовать формальные методы конструирования программного обеспечения	Темы №1-10
	ПК-4.3. Владеет методами формализации и моделирования программного обеспечения	Студент должен владеть методами формализации и моделирования программного обеспечения	Темы №1-10
ПК-5 – Способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения.	ПК-5.1. Знает методы оценки временной и емкостной сложности программного обеспечения	Студент должен знать методы оценки временной и емкостной сложности программного обеспечения	Темы №1-5
	ПК-5.2. Умеет вычислять временную и емкостную сложность ПО	Студент должен уметь вычислять временную и емкостную сложность ПО	Темы №1-5

¹ Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.

	ПК-5.3. Имеет навыки оценки временной и емкостной сложности ПО	Студент должен иметь навыки оценки временной и емкостной сложности ПО	Темы №1-5
ПК-9 - Владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества.	ПК-9.1. Знает концепции и атрибуты качества ПО	Студент должен знать концепции и атрибуты качества ПО	Темы №1-17
	ПК-9.2. Умеет определять атрибуты качества ПО	Студент должен уметь определять атрибуты качества ПО	Темы №1-17
	ПК-9.3. Имеет навыки в использовании методов, инструментов и технологий обеспечения качества ПО	Студент должен иметь навыки в использовании методов, инструментов и технологий обеспечения качества ПО	Темы №1-17
ПК-10 - Владение стандартами и моделями жизненного цикла.	ПК-10.1. Знает стандарты и модели жизненного цикла ПО	Студент должен знать стандарты и модели жизненного цикла ПО	Темы №1-5
	ПК-10.2. Умеет использовать модели жизненного цикла ПО	Студент должен уметь использовать модели жизненного цикла ПО	Темы №1-5
	ПК-10.3. Имеет навык применения стандартов и моделей жизненного цикла ПО	Студент должен иметь навык применения стандартов и моделей жизненного цикла ПО	Темы №1-5

2.1.1. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Проектирование программного обеспечения» определяется на следующих этапах:

1. Этап текущих аттестаций
2. Этап промежуточных аттестаций

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций					Этап промежуточной аттестации
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		18-20 неделя
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	Промежуточная аттестация
1		2	3	4	5	6	7
ПК-2 - Владение методами контроля проекта и готовностью осуществлять контроль версий.	ПК-2.1. Знает основные методы информационной безопасности ИС	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контрольная работа №1, 2, 3	-	Экзамен
	ПК-2.2. Умеет организовать работы по управлению проектом ИС	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контрольная работа №1, 2, 3	-	Экзамен
	ПК-2.3. Имеет навыки в проведении переговоров и способен осуществлять контроль версий	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контрольная работа №1, 2, 3	-	Экзамен
ПК-4 - Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения	ПК-4.1. Знает основы моделирования и формальные методы конструирования программного обеспечения	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	-	Контрольная работа №1, 2	-	Экзамен
	ПК-4.2. Умеет использовать формальные методы конструирования программного обеспечения	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	-	Контрольная работа №1, 2	-	Экзамен
	ПК-4.3. Владеет методами формализации и моделирования программного обеспечения	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	-	Контрольная работа №1, 2	-	Экзамен
ПК-5 – Способность оценивать временную и емкостную сложность программного	ПК-5.1. Знает методы оценки временной и емкостной сложности программного обеспечения	Контрольная работа №1	-	-	Контрольная работа №1	-	Экзамен
	ПК-5.2. Умеет вычислять временную и	Контрольн	-	-	Контроль	-	Экзамен

обеспечения.	емкостную сложность ПО	ая работа №1			ная работа №1		
	ПК-5.3. Имеет навыки оценки временной и емкостной сложности ПО	Контрольная работа №1	-	-	Контрольная работа №1	-	Экзамен
ПК-9 - Владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества.	ПК-9.1. Знает концепции и атрибуты качества ПО	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контрольная работа №1, 2, 3	-	Экзамен
	ПК-9.2. Умеет определять атрибуты качества ПО	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контрольная работа №1, 2, 3	-	Экзамен
	ПК-9.3. Имеет навыки в использовании методов, инструментов и технологий обеспечения качества ПО	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контрольная работа №1, 2, 3	-	Экзамен
ПК-10 - Владение стандартами и моделями жизненного цикла.	ПК-10.1. Знает стандарты и модели жизненного цикла ПО	Контрольная работа №1	-	-	Контрольная работа №1	-	Экзамен
	ПК-10.2. Умеет использовать модели жизненного цикла ПО	Контрольная работа №1	-	-	Контрольная работа №1-	-	Экзамен
	ПК-10.3. Имеет навык применения стандартов и моделей жизненного цикла ПО	Контрольная работа №1	-	-	Контрольная работа №1-	-	Экзамен

СРС – самостоятельная работа студентов;

КР – курсовая работа;

КП – курсовой проект.

2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Проектирование программного обеспечения» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины.

2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобалльная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобалльная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; - исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; - правильно формирует определения; - демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; - умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 балла	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; - достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; - демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; - умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 балла	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует общее знание изучаемого материала; - испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; - знает основную рекомендуемую литературу; - умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 балла	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> - незнания значительной части программного материала; - не владения понятийным аппаратом дисциплины; - допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.

3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

3.1. Задания и вопросы для входного контроля

1. Понятие жизненного цикла программной системы
2. Этапы развития технологий программирования
3. Суть структурного подхода к программированию
4. Модульное программирование
5. Объектный подход к программированию
6. Компонентный подход к программированию

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

Контрольная работа №1 по темам «Введение. Проблемы создания сложных программных систем», «Жизненный цикл ПС», «Проектирование ПС», «Постановка требований к ПС», «Особенности процесса синтеза ПС».

Комплект заданий для контрольной работы

- Время выполнения 90 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 6.
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 3.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Вариант 1

- Задание 1. Причины сложности программных систем (ПС).
Задание 2. Становление и развитие программной инженерии.
Задание 3. Типы информационных потоков. Проектирование для потоков данных типа «преобразование» и типа «запрос». Учет системного времени.

Вариант 2

- Задание 1. Методы проектирования сложных систем.
Задание 2. Модель проектирования ПС как последовательная трансляция требований, предъявляемых к системе.
Задание 3. Метод проектирования Джексона.

Вариант 3

- Задание 1. Алгоритмическая и объектно-ориентированная декомпозиция.
Задание 2. Методология решения задач проектирования по Г. Майерсу.
Задание 3. Уровни требований к ПС.

Вариант 4

- Задание 1. Жизненный цикл ПС. История появления понятия ЖЦ.
Задание 2. Классические методы проектирования.
Задание 3. Определение требований к ПС.

Вариант 5

- Задание 1. Каскадная модель ЖЦ ПС. Достоинства и недостатки.
Задание 2. Процесс определения целей продукта и проекта.
Задание 3. Функциональные, нефункциональные (эксплуатационные) и системные требования.

Вариант 6

- Задание 1. Спиральная модель ЖЦ ПС. Достоинства и недостатки.
Задание 2. Метод структурного проектирования.
Задание 3. Информационные потоки процесса синтеза ПС.

Контрольная работа №2 по темам «Архитектура ПС», «Архитектурные паттерны», «Декомпозиция систем на модули», «Методы разработки программных систем».

Комплект заданий для контрольной работы

- Время выполнения 90 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 7.
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 3.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Вариант 1

- Задание 1. Понятие архитектуры ПС. Основные классы архитектур программных средств.
Задание 2. Многоуровневая архитектура (описание паттерна).
Задание 3. Внутренняя характеристика модуля - связность (прочность). Типы связности (функциональная, информационная, коммуникативная, временная, логическая).

Вариант 2

- Задание 1. Архитектурные функции. Контроль архитектуры программных средств.
Задание 2. Архитектура канала и фильтра.
Задание 3. Внешняя характеристика модуля - сцепление модулей.

Вариант 3

- Задание 1. Особенности архитектурного этапа проектирования. Базисная деятельность архитектурного проектирования.
Задание 2. Паттерны централизованного управления.
Задание 3. Модульное расслоение программы. Принципа расслоения.

Вариант 4

- Задание 1. Определение архитектурного паттерна.
Задание 2. Паттерны событийного управления.
Задание 3. Метод восходящей разработки (“снизу-вверх”).

Вариант 5

- Задание 1. Паттерн «Модель-представление-контроллер» (MVC). Структурная схема паттерна MVC. Архитектура web-системы на основе паттерна MVC.
Задание 2. Паттерн управления на основе прерываний.
Задание 3. Метод нисходящей разработки (“сверху-вниз”).

Вариант 6

- Задание 1. Архитектура с хранилищем данных.
Задание 2. Определение модуля программной системы. Основные свойства и требования, предъявляемые к модулям.
Задание 3. Формальное описание методики разработки модульной архитектуры программных систем.

Вариант 7

- Задание 1. Клиент-серверная архитектура.
Задание 2. Принцип информационной закрытости Д. Парнаса.
Задание 3. Оценка сложности модульной структуры.

Контрольная работа №3 по темам «Этапы и модели объектно-ориентированной технологии», «Архитектурное проектирование с помощью UML. История возникновения, назначение и структура», «Архитектурное проектирование с помощью UML. Диаграммы классов и пакетов», «Основные принципы детального проектирования».

Комплект заданий для контрольной работы

- Время выполнения 90 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 7.
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 4.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Вариант 1

- Задание 1. Основные понятия объектно-ориентированной технологии.
Задание 2. RDD-технология проектирования на основе обязанностей.
Задание 3. Основные конструкции языка. Общие механизмы языка UML.
Задание 4. Диаграмма классов. Отношения между классами.

Вариант 2

- Задание 1. Объектная, динамическая и функциональная модели.
Задание 2. Динамическая модель системы.
Задание 3. Состав диаграмм UML.
Задание 4. Проектирование на основе компонентов. Моделирование компонента.

Вариант 3

- Задание 1. Процесс построения объектной модели.
Задание 2. Уточнение классов с точным определением их зависимостей от других классов.
Задание 3. Диаграммы пакетов.

Задание 4. Принцип открытия-закрытия Бертрана Мейера.

Вариант 4

Задание 1. Проектная процедура объектно-ориентированного проектирования по Страуструпу.

Задание 2. Гибридные технологии проектирования.

Задание 3. Правила слияния пакетов.

Задание 4. Принцип подстановки Барбары Лисков.

Вариант 5

Задание 1. Связь объектных моделей с моделями структурного проектирования.

Задание 2. Определение UML. История возникновения.

Задание 3. Импортирования пакетов.

Задание 4. Принцип инверсии зависимостей Роберта Мартина.

Вариант 6

Задание 1. Уточнение классов с определением набора операций.

Задание 2. Назначение и структура UML. Нотация языка UML.

Задание 3. Диаграмма компонентов: компоненты, интерфейсы, зависимости.

Задание 4. Принцип отделения интерфейса

Вариант 7

Задание 1. Задание интерфейсов классов. Перестройка иерархии классов.

Задание 2. Программы для создания диаграмм UML.

Задание 3. Стили моделирования компонентов.

Задание 4. Принцип (закон) Деметры.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении контрольной работы:

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);

- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

Список вопросов к экзамену

1. Причины сложности программных систем (ПС).
2. Становление и развитие программной инженерии.
3. Типы информационных потоков. Проектирование для потоков данных типа «преобразование» и типа «запрос». Учет системного времени.
4. Методы проектирования сложных систем.
5. Модель проектирования ПС как последовательная трансляция требований, предъявляемых к системе.
6. Метод проектирования Джексона.
7. Алгоритмическая и объектно-ориентированная декомпозиция.
8. Методология решения задач проектирования по Г. Майерсу.
9. Уровни требований к ПС.
10. Жизненный цикл ПС. История появления понятия ЖЦ.
11. Классические методы проектирования.
12. Определение требований к ПС.
13. Каскадная модель ЖЦ ПС. Достоинства и недостатки.
14. Процесс определения целей продукта и проекта.
15. Функциональные, нефункциональные (эксплуатационные) и системные требования.
16. Спиральная модель ЖЦ ПС. Достоинства и недостатки.
17. Метод структурного проектирования.
18. Информационные потоки процесса синтеза ПС.

19. Понятие архитектуры ПС. Основные классы архитектур программных средств.
20. Многоуровневая архитектура (описание паттерна).
21. Внутренняя характеристика модуля - связность (прочность). Типы связности (функциональная, информационная, коммуникативная, временная, логическая).
22. Архитектурные функции. Контроль архитектуры программных средств.
23. Архитектура канала и фильтра.
24. Внешняя характеристика модуля - сцепление модулей.
25. Особенности архитектурного этапа проектирования. Базисная деятельность архитектурного проектирования.
26. Паттерны централизованного управления.
27. Модульное расслоение программы. Принципы расслоения.
28. Определение архитектурного паттерна.
29. Паттерны событийного управления.
30. Метод восходящей разработки ("снизу-вверх").
31. Паттерн «Модель-представление-контроллер» (MVC). Структурная схема паттерна MVC. Архитектура web-системы на основе паттерна MVC.
32. Паттерн управления на основе прерываний.
33. Метод нисходящей разработки ("сверху-вниз").
34. Архитектура с хранилищем данных.
35. Определение модуля программной системы. Основные свойства и требования, предъявляемые к модулям.
36. Формальное описание методики разработки модульной архитектуры программных систем.
37. Клиент-серверная архитектура.
38. Принцип информационной закрытости Д. Парнаса.
39. Оценка сложности модульной структуры.
40. Основные понятия объектно-ориентированной технологии.
41. RDD-технология проектирования на основе обязанностей.
42. Основные конструкции языка. Общие механизмы языка UML.
43. Диаграмма классов. Отношения между классами.
44. Объектная, динамическая и функциональная модели.
45. Динамическая модель системы.
46. Состав диаграмм UML.
47. Проектирование на основе компонентов. Моделирование компонента.
48. Процесс построения объектной модели.
49. Уточнение классов с точным определением их зависимостей от других классов.
50. Диаграммы пакетов.
51. Принцип открытия-закрытия Бертрана Мейера.
52. Проектная процедура объектно-ориентированного проектирования по Страуструпу.
53. Гибридные технологии проектирования.
54. Правила слияния пакетов.
55. Принцип подстановки Барбары Лисков.
56. Связь объектных моделей с моделями структурного проектирования.
57. Определение UML. История возникновения.
58. Импортирования пакетов.
59. Принцип инверсии зависимостей Роберта Мартина.
60. Уточнение классов с определением набора операций.
61. Назначение и структура UML. Нотация языка UML.
62. Диаграмма компонентов: компоненты, интерфейсы, зависимости.
63. Принцип отделения интерфейса.
64. Задание интерфейсов классов. Перестройка иерархии классов.
65. Программы для создания диаграмм UML.
66. Стили моделирования компонентов.
67. Принцип (закон) Деметры.
68. Принципы упаковки классов в архитектурные подсистемы.
69. Документирование процесса проектирования.
70. Преимущества COM. Организация интерфейса COM.
71. Работа с COM-объектами. Серверы COM-объектов.
72. Маршalling.
73. IDL-описание и библиотека типа.

Экзамен может быть проведен в письменной форме, а также в письменной форме с устным дополнением ответа.

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течение семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, качество и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. По итогам экзамена, в соответствии с модульно – рейтинговой системой университета выставляются баллы, с последующим переходом по шкале оценок на оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», свидетельствующие о приобретенных компетенциях или их отсутствии.

Форма экзаменационного билета (пример оформления)

<p style="text-align: center;"><u>Министерство науки и высшего образования РФ</u> <u>ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный технический университет"</u> Дисциплина (модуль) <u>«Проектирование программного обеспечения»</u> Код, направление подготовки/специальность <u>09.03.04 Программная инженерия</u> Профиль (программа, специализация) <u>Разработка программно-информационных систем</u> Кафедра <u>ПОВТиАС</u> Курс <u>4</u> Семестр <u>7</u> Форма обучения – <u>очная/заочная</u></p> <p style="text-align: center;">ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № <u>1</u></p> <p>1. Спиральная модель ЖЦ ПС. Достоинства и недостатки. 2. Состав диаграмм UML. 3. Внутренняя характеристика модуля - связность (прочность). Типы связности (функциональная, информационная, коммуникативная, временная, логическая).</p> <p>Экзаменатор.....Камилова А.М.</p> <p>Утвержден на заседании кафедры (протокол №__ от _____ 20__ г.)</p> <p>Зав. кафедрой ПОВТиАС.....Айгумов Т.Г.</p>
--