

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 25.11.2025 20:28:35  
Уникальный программный ключ:  
20b84ea6d19eae7c3c775fccd8365441470edec7

Приложение А

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

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

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Основы программной инженерии»

Уровень образования

Бакалавриат

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки

09.03.04 – Программная инженерия

бакалавриата/магистратуры/специальность

(код, наименование направления подготовки/специальности)

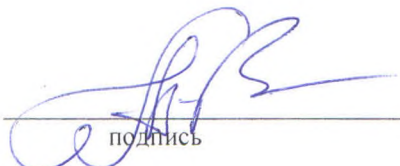
Профиль направления

«Разработка программно-информационных систем»

подготовки/специализация

(наименование)

Разработчик

  
подпись

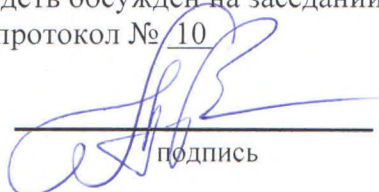
Айгумов Т.Г., к.э.н.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры ПОВТиАС

« 15 » 06 2021 г., протокол № 10

Зав. кафедрой ПОВТиАС

  
подпись

Айгумов Т.Г., к.э.н.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Каспийск, 2021г.

## СОДЕРЖАНИЕ

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

## 1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Разработка и реализация сетевых протоколов» 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 09.04.04 – «Программная инженерия».

Рабочей программой дисциплины «Разработка и реализация сетевых протоколов» предусмотрено формирование следующих компетенций:

- 1) **УК-2** - *Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;*
- 2) **ОПК-4** – *Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;*
- 3) **ОПК-6** - *Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;*
- 4) **ОПК-7** - *Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой.*

## 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 <sup>1</sup>
<b>УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>	<i>УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы</i>	<i>Студент должен знать необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.</i>	<i>Темы 1-7. Устный опрос, контрольная работа</i>
	<i>УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности</i>	<i>Студент должен уметь определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</i>	
	<i>УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности</i>	<i>Студент должен иметь практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.</i>	

<b>ОПК-4</b> – Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	<b>ОПК-4.1.</b> Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	Студент должен знать основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Темы 2-4. Устный опрос, контрольная работа
	<b>ОПК-4.2.</b> Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	Студент должен уметь применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	
	<b>ОПК-4.3.</b> Имеет навыки составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы	Студент должен иметь навыки составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	
<b>ОПК-6</b> - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы	<b>ОПК-6.1.</b> Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий	Студент должен знать основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	Темы 6-9. Устный опрос, контрольная работа

информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ОПК-6.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ	Студент должен уметь применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	
	ОПК-6.3. Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	Студент должен иметь навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	
<b>ОПК-7</b> - Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой	ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий	Студент должен знать основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	Темы 6-9. Устный опрос, контрольная работа

	ОПК-7.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ	Студент должен уметь применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	
	ОПК-7.3. Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	Студент должен иметь навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	



### 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Основы программной инженерии» определяется на следующих этапах:

1. **Этап текущих аттестаций** (Для проведения текущих аттестаций могут быть использованы оценочные средства, указанные в разделе 2)
2. **Этап промежуточных аттестаций** (Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы другие оценочные средства)

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
<b>УК-2</b> - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p><b>УК-2.1.</b> Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.</p> <p><b>УК-2.2.</b> Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</p> <p><b>УК-2.3.</b> Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.</p>	+	+	+	+	-	Проведение зачёта



<p><b>ОПК-4</b> – Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>	<p>ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-4.3. Имеет навыки составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.</p>	+	+	+	+	-	Проведение зачёта
<p><b>ОПК-6</b> - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов</p>	<p>ОПК-6.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. ОПК-6.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. ОПК-6.3. Имеет навыки программирования, отладки и</p>	+	+	+	+	-	Проведение зачёта

	<i>тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</i>						
<b>ОПК-7</b> - Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой	<p><i>ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.</i></p> <p><i>ОПК-7.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.</i></p> <p><i>ОПК-7.3. Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</i></p>	+	+	+	+	-	Проведение зачёта

**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 «Основы программной инженерии» 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. Продemonстрирован 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 материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продemonстрирован 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.: – 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 балла	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: – 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.: – 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: – незнания значительной части программного материала; – не владения понятийным аппаратом дисциплины; – допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; – неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; – неумения 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. Вопросы для входного контроля**

1. Процессы программного обеспечения.
2. Методы и средства программной инженерии.
3. Линейная последовательная модель.
4. Эволюционные модели программных процессов.
5. Спиральная модель.
6. Модель зрелости процессов программного обеспечения.
7. Процесс анализа предметной области.
8. Жизненный цикл программного продукта.
9. Управление программным проектом.
10. Моделирование потребности заказчика.
11. Функциональное моделирование и поток информации.
12. Диаграммы перехода состояний, таблицы решений, схемы диалога с пользователем.
13. Базовые компоненты модели ОО анализа.
14. Модель поведения объектов.
15. Понятия проектирования: абстракция, уточнение, модульность, сокрытие информации.

#### **3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций**

##### **Аттестационная контрольная работа №1**

1. Программное обеспечение. Некоторые характеристики программного обеспечения.
2. Классификация приложений программного обеспечения.
3. Процессы программного обеспечения, методы и средства программной инженерии.
4. Международный стандарт ISO/IEC 12207:2010.
5. Модели процессов программного обеспечения. Линейная последовательная модель. Модель прототипирования. Методы четвертого поколения и другие модели последовательной разработки ПО.
6. Эволюционные модели программных процессов. Спиральная модель. Модель с приращениями. Рациональный унифицированный процесс. Модель зрелости процессов программного обеспечения.
7. Моделирование потребности заказчика. Методы выявления требований.
8. Процесс анализа предметной области. Разработка модели системы в шаблоне «ввод-обработка-вывод». Принципы анализа: информационная область, моделирование, разделение на части, ракурсы видения основной информации и деталей реализации.
9. Элементы модели анализа. Моделирование данных: объекты, свойства и связи данных, словарь данных, диаграммы связей между объектами.
10. Функциональное моделирование и поток информации: Диаграммы потоков данных.
11. Моделирование поведения. Диаграммы перехода состояний, таблицы решений, схемы диалога с пользователем.

##### **Аттестационная контрольная работа №2**

1. Выполнение структурного анализа: создание диаграммы связей между объектами, модели потока данных, модели поведения.
2. Объектно-ориентированный (ОО) анализ: сравнение подходов. Базовые компоненты модели ОО анализа. Процесс ОО анализа.
3. Специфицирование требований к программному обеспечению. Экспертиза спецификации.
4. Выполнение ОО анализа. Модель связей между объектами. Модель поведения объектов.

5. Проектирование программного обеспечения и программная инженерия. Процесс проектирования: проектирование и качество программного обеспечения, принципы проектирования.
6. Понятия проектирования: абстракция, уточнение, модульность, сокрытие информации.ОО понятия: классы и объекты, атрибуты, методы, сообщения, инкапсуляция, сокрытие информации, полиморфизм.
7. Эффективное модульное проектирование: функциональная независимость, связность модуля, сцепление модулей. Эвристики проектирования для эффективной модульности.
8. Модель проекта. Проектирование данных.
9. Проектирование архитектуры. Виды архитектурных моделей. Структурный метод архитектурного проектирования, Объектно-ориентированный метод.
10. Архитектурное проектирование: поток преобразований, поток транзакции. Отображения транзакций: шаги проектирования.
11. Проектирование интерфейсов: внешний и внутренний интерфейсы. Проектирования человеко-машинного интерфейса. Рекомендации по проектированию интерфейсов.
12. Процедурное проектирование: методы представления модулей. Процесс проектирования объектов.
13. Проверка ОО моделей: проверка моделей анализа и проектирования, согласованность моделей ОО анализа и проектирования. ОО метрики и оценивание. Проектная документация.

### **Аттестационная контрольная работа №3**

1. Цели испытаний, принципы испытаний. Стратегический подход к испытаниям программного обеспечения.
2. Испытания черного ящика: разбиение по эквивалентности, анализ граничных значений, испытания сравнением, методы испытаний, основанные на графах.
3. Разработка тестов. Испытания белого ящика. Стратегии покрытия для программных единиц, для их совокупности или целой программной подсистемы.
4. Тестирование модулей: соображения об испытаниях модулей, процедуры испытания модулей.
5. Испытания при объединении: объединение сверху-вниз, объединение снизу-вверх, регрессионные испытания, документация испытаний при объединении.
6. Испытания для подтверждения. Экспертиза конфигурации, Испытания системы. Критерии для завершения испытаний.
7. Испытание документации и средств подсказки, подтверждение и проверка правильности.
8. Стратегии ОО испытаний: испытания методов, испытания при объединении, испытания для подтверждения. Разработка тестов для ОО программ.
9. Методы испытаний, применимые на уровне классов. Проектирование тестов для "межклассовых" испытаний.

### **3.3. Вопросы для проверки остаточных знаний студентов**

1. Классификация приложений программного обеспечения.
2. Модели процессов программного обеспечения. Линейная последовательная модель. Модель прототипирования. Методы четвертого поколения и другие модели последовательной разработки ПО.
3. Моделирование потребности заказчика. Методы выявления требований.
4. Функциональное моделирование и поток информации: Диаграммы потоков данных.
5. Объектно-ориентированный (ОО) анализ: сравнение подходов. Базовые компоненты модели ОО анализа. Процесс ОО анализа.
6. Проектирование программного обеспечения и программная инженерия. Процесс проектирования: проектирование и качество программного обеспечения, принципы проектирования.
7. Модель проекта. Проектирование данных.



8. Проектирование интерфейсов: внешний и внутренний интерфейсы. Проектирования человеко-машинного интерфейса. Рекомендации по проектированию интерфейсов.
9. Проверка ОО моделей: проверка моделей анализа и проектирования, согласованность моделей ОО анализа и проектирования. ОО метрики и оценивание. Проектная документация.
10. Разработка тестов. Испытания белого ящика. Стратегии покрытия для программных единиц, для их совокупности или целой программной подсистемы.
11. Испытание документации и средств подсказки, подтверждение и проверка правильности.
12. Методы испытаний, применимые на уровне классов. Проектирование тестов для "межклассовых" испытаний.

### **3.4. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)**

#### **Список вопросов к зачёту**

1. Программное обеспечение. Некоторые характеристики программного обеспечения.
2. Классификация приложений программного обеспечения.
3. Процессы программного обеспечения, методы и средства программной инженерии.
4. Международный стандарт ISO/IEC 12207:2010.
5. Модели процессов программного обеспечения. Линейная последовательная модель. Модель прототипирования. Методы четвертого поколения и другие модели последовательной разработки ПО.
6. Эволюционные модели программных процессов. Спиральная модель. Модель с приращениями. Рациональный унифицированный процесс. Модель зрелости процессов программного обеспечения.
7. Моделирование потребности заказчика. Методы выявления требований.
8. Процесс анализа предметной области. Разработка модели системы в шаблоне «ввод-обработка-вывод». Принципы анализа: информационная область, моделирование, разделение на части, ракурсы видения основной информации и деталей реализации.
9. Элементы модели анализа. Моделирование данных: объекты, свойства и связи данных, словарь данных, диаграммы связей между объектами.
10. Функциональное моделирование и поток информации: Диаграммы потоков данных.
11. Моделирование поведения. Диаграммы перехода состояний, таблицы решений, схемы диалога с пользователем.
12. Выполнение структурного анализа: создание диаграммы связей между объектами, модели потока данных, модели поведения.
13. Объектно-ориентированный (ОО) анализ: сравнение подходов. Базовые компоненты модели ОО анализа. Процесс ОО анализа.
14. Специфицирование требований к программному обеспечению. Экспертиза спецификации.
15. Выполнение ОО анализа. Модель связей между объектами. Модель поведения объектов.
16. Проектирование программного обеспечения и программная инженерия. Процесс проектирования: проектирование и качество программного обеспечения, принципы проектирования.
17. Понятия проектирования: абстракция, уточнение, модульность, сокрытие информации. ОО понятия: классы и объекты, атрибуты, методы, сообщения, инкапсуляция, сокрытие информации, полиморфизм.
18. Эффективное модульное проектирование: функциональная независимость, связность модуля, сцепление модулей. Эвристики проектирования для эффективной модульности.
19. Модель проекта. Проектирование данных.
20. Проектирование архитектуры. Виды архитектурных моделей. Структурный метод архитектурного проектирования, Объектно-ориентированный метод.
21. Архитектурное проектирование: поток преобразований, поток транзакции. Отображения транзакций: шаги проектирования.

22. Проектирование интерфейсов: внешний и внутренний интерфейсы. Проектирования человеко-машинного интерфейса. Рекомендации по проектированию интерфейсов.
23. Процедурное проектирование: методы представления модулей. Процесс проектирования объектов.
24. Проверка ОО моделей: проверка моделей анализа и проектирования, согласованность моделей ОО анализа и проектирования. ОО метрики и оценивание. Проектная документация.
25. Цели испытаний, принципы испытаний. Стратегический подход к испытаниям программного обеспечения.
26. Испытания черного ящика: разбиение по эквивалентности, анализ граничных значений, испытания сравнением, методы испытаний, основанные на графах.
27. Разработка тестов. Испытания белого ящика. Стратегии покрытия для программных единиц, для их совокупности или целой программной подсистемы.
28. Тестирование модулей: соображения об испытаниях модулей, процедуры испытания модулей.
29. Испытания при объединении: объединение сверху-вниз, объединение снизу-вверх, регрессионные испытания, документация испытаний при объединении.
30. Испытания для подтверждения. Экспертиза конфигурации, Испытания системы. Критерии для завершения испытаний.
31. Испытание документации и средств подсказки, подтверждение и проверка правильности.
32. Стратегии ОО испытаний: испытания методов, испытания при объединении, испытания для подтверждения. Разработка тестов для ОО программ.
33. Методы испытаний, применимые на уровне классов. Проектирование тестов для "межклассовых" испытаний.

Зачеты и экзамены могут быть проведены в письменной форме, а также в письменной форме с устным дополнением ответа. Зачеты служат формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения семестрового учебного материала по дисциплине (модулю), практических и семинарских занятий (при отсутствии экзамена по дисциплине).

По итогам зачета, соответствии с модульно – рейтинговой системой университета, выставляются баллы с последующим переходом по шкале баллы – оценки за зачет, выставляемый как по наименованию «зачтено», «не зачтено», так и дифференцированно т.е. с выставлением отметки по схеме – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», определяемое решением Ученого совета университета и прописываемого в учебном плане.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачета:

- оценка «зачтено»: обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоивший основную и дополнительную литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового;

- оценка «не зачтено»: обучающийся демонстрирует незнание материала, не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового. Дальнейшее освоение ОПОП невозможно без дополнительного изучения материала и подготовки к зачету.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) / экзамена:

- оценка **«отлично»**: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены

недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«хорошо»**: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«удовлетворительно»**: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

- оценки **«неудовлетворительно»**: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией(-ями).