

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.02.2026 16:42:27
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

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 «Технология программирования»

Уровень образования

бакалавриат

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

для направления

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(код, наименование направления подготовки/специальности)

по профилю

Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

(наименование)

Разработчик



подпись

Качаева Г.И., к.э.н.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

«12» 09 2019 г., протокол № 1

Зав. кафедрой



подпись

Асланов Т.Г.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств	21
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)	21
2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	24
2.1.2. Этапы формирования компетенций	26
2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания	26
2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования	28
2.2.2. Описание шкал оценивания	29
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП	29
3.1. Задания и вопросы для входного контроля	29
3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций	29
3.2.1. Аттестационная контрольная работа №1	30
3.2.2. Аттестационная контрольная работа №2	31
3.2.3. Список вопросов на зачет	31
3.2.4. Список экзаменационных вопросов	31
3.2.5. Контрольные вопросы для проверки остаточных знаний	32

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины Технология программирования 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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Рабочей программой дисциплины Технология программирования предусмотрено формирование следующей компетенции:

ПК 8 - Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров;

ПК – 11 - Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия. Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования;

ПК – 15 - Способен разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»

ПК-18 - Способен подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования.

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.

Перечень оценочных средств, рекомендуемых для заполнения таблицы 1 (в ФОС не приводится, используется только для заполнения таблицы)

- Контрольная работа
- Устный опрос
- Вопросы для проведения экзамена

Перечень оценочных средств при необходимости может быть дополнен.

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

Таблица 1			Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем ¹
Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции			
ПК – 8. Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-8.1.3 Знает методы сбора информации для инициации проекта в соответствии с полученным заданием	Знать: Методы сбора информации для инициации проекта в соответствии с полученным заданием	Уметь: планировать проект в соответствии с полученным заданием Владеть: Умеет планировать проект в соответствии с полученным заданием	№№1-17
	ПК-8.2.4 Умеет планировать проект в соответствии с полученным заданием			
	ПК-8.3.4 Владеет навыками планирования проекта в соответствии с полученным заданием			
ПК-11. Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия. Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования	ПК-11.1.1 Знает методы определения требований к тестам	Знать: методы определения требований к тестам;	Уметь: разрабатывать программы для работы с файлами как источником данных; использовать современные технологии разработки ПО; разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования Владеть: навыками разработки компонент программно-аппаратных комплексов и баз данных, используя	№№1-17
	ПК-11.2.1 Умеет определять требования к тестам			
	ПК-11.3.1 Владеет навыками определения требований к тестам			

¹ Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.

ПК-15. Способен разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»	ПК-15.1.1 Знает методы разработки моделей компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»	современные инструментальные средства и технологии программирования	Знать: методы разработки моделей компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»; Уметь: разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина» Владеть: навыками разработки модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»	№№1-17
	ПК-15.2.1 Умеет разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»			
	ПК-15.3.1 Владеет навыками разработки моделей компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»			
	ПК-18.1.1 Знает методы подключения и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования			
ПК – 18.Способен подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования	ПК-18.2.1 Умеет подключать модули ЭВМ и периферийного оборудования	знать: критерии стандарты качества ПО, классические технологии разработки ПО; уметь: измерять и оценивать качество ПО; проектировать, разрабатывать, тестировать и документировать программы с применением современных технологий и программных средств; владеть: методами, технологиями и инструментальными средствами быстрой разработки приложений, принципами проектирования ПО		№№1-17
	ПК-18.3.1 Владеет навыками подключения и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования			

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине

Технология программирования 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

Этапы формирования компетенции										Таблица 2
Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой 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/К П	Промежуточная аттестация			
1	ПК – 8. Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	2	3	4	5	6	7			
		Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контроль ая работа		Тест, устный опрос			
		Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контроль ая работа		Тест, устный опрос			
		Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контроль ая работа		Тест, устный опрос			
		Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контроль ая работа		Тест, устный опрос			
ПК-11. Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества	ПК-11.1.1 Знает методы определения требований к тестам	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контроль ая работа		Тест, устный опрос			
		Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контроль ая работа		Тест, устный опрос			
	ПК-11.2.1 Умеет определять требования к тестам	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контроль ая работа		Тест, устный опрос			
		Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контроль ая работа		Тест, устный опрос			

покрытия. Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования	ПК-11.3.1 Владеет навыками определения требований к тестам	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контрольная работа	Тест, устный опрос
	ПК-15.1.1 Способен разрабатывать модели информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контрольная работа	Тест, устный опрос
	ПК-15.2.1 Умеет разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контрольная работа	Тест, устный опрос
ПК – 18.Способен подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования	ПК-15.3.1 Владеет навыками разработки модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контрольная работа	Тест, устный опрос
	ПК-18.1.1 Знает методы подключения и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контрольная работа	Тест, устный опрос
	ПК-18.2.1 Умеет подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контрольная работа	Тест, устный опрос

	ПК-18.3.1 Владеет навыками подключения и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контрольная работа	Тест, устный опрос
--	---	-----------------------	-----------------------	-----------------------	--------------------	--------------------

СРС – самостоятельная работа студентов;
КР – курсовая работа;
КП – курсовой проект.

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

2.2.1. Показатели уровня сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины Технология программирования является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

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	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

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции 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 Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний умений и навыков	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»)		отсутствие практических

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 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	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 баллов	«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 баллов	«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; - 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. Структура объекта.
2. Основные свойства объекта.
3. Определение понятия инкапсуляции.
4. Определение понятия наследования.
5. Определение понятия полиморфизма.
6. Статические и виртуальные методы.
7. Конструкторы и деструкторы.
8. Динамические объекты.
9. Определить понятия процедур и функция в языке.
10. Модульное программирование.
11. Структура модулей.

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

3.2.1. Аттестационная контрольная работа №1

Вариант №1

Написать программу, которая отрисовывает на экране в графическом режиме объект – семь окружностей. Координаты объекта вычисляются случайным образом. Объект должен включать метод, позволяющий осуществлять перемещение по экрану.

Вариант №2

Написать программу, которая отрисовывает на экране в графическом режиме объект – семь линий. Координаты объекта вычисляются случайным образом. Объект должен включать метод, позволяющий осуществлять перемещение по экрану.

Вариант №3

Написать программу, которая отрисовывает на экране в графическом режиме объект – семь эллипсов. Координаты объекта вычисляются случайным образом. Объект должен включать метод, позволяющий осуществлять перемещение по экрану.

Вариант №4

Написать программу, которая отрисовывает на экране в графическом режиме объект – семь дуг. Координаты объекта вычисляются случайным образом. Объект должен включать метод, позволяющий осуществлять перемещение по экрану.

Вариант №5

Написать программу, которая отрисовывает на экране в графическом режиме объект – семь секторов окружностей. Координаты объекта вычисляются случайным образом. Объект должен включать метод, позволяющий осуществлять перемещение по экрану.

Вариант №6

Написать программу, которая отрисовывает на экране в графическом режиме объект – семь прямоугольников. Координаты объекта вычисляются случайным образом. Объект должен включать метод, позволяющий осуществлять перемещение по экрану.

Вариант №7

Написать программу, которая отрисовывает на экране в графическом режиме объект – семь трехмерных полос. Координаты объекта вычисляются случайным образом. Объект должен включать метод, позволяющий осуществлять перемещение по экрану.

Вариант №8

Написать программу, которая отрисовывает на экране в графическом режиме объект – семь точек. Координаты объекта вычисляются случайным образом. Объект должен включать метод, позволяющий осуществлять перемещение по экрану.

3.2.2. Аттестационная контрольная работа №2

Вариант №1

1. Что означает «Описать процесс»:

- a) Определить последовательность состояний заданной информационной среды (правильный).
- b) расписать данный процесс по пунктам и составляющим.
- c) показать последовательность состояний заданной информационной среды.

2. Дейкстра выделил три интеллектуальные возможности человека, используемые при разработке программных средств. Какие?

- a) Способность к перебору, способность к математической индукции, способность к интеллектуальному развитию.
- b) способность к перебору, способность к абстракции, способность к математической индукции(правильный).
- c) Способность к абстракции, способность к математической логике, способность к предугадыванию событий.

3. Понятие «Функциональность»:

- a) количество функций в данном программном средстве.
- b) Способность программного средства выполнять набор функций, удовлетворяющих любые потребности пользователя.
- c) способность программного средства выполнять набор функций, удовлетворяющих заданным или подразумеваемым потребностям пользователей(правильный).

4. Методы борьбы со сложностью систем:

- a)обеспечения независимости компонент системы, использование в системах иерархических структур (правильный).
- b)обеспечения независимости компонент системы.
- c)использование в системах иерархических структур(правильный).

5. Процесс перевода(этапы):

- a) составьте план, поймите задачу, выполните план, проанализируйте полученное решение.
- b) поймите задачу, составьте план, выполните план, проанализируйте полученное решение (правильный).
- c) составьте план, выполните план, проанализируйте полученное решение, поймите задачу.

6. Структуру внешнего описания программного средства можно выразить формулой:

- a) внешнее описание ПС = определение требований спецификация качества ПС + функциональная спецификация ПС.
- b) внешнее описание ПС := определение требований спецификация качества ПС - функциональная спецификация ПС.
- c) внешнее описание ПС = определение требований + спецификация качества ПС + функциональная спецификация ПС(правильный).

7. Три способа разработки определения требований к программному средству:

- a) управляемая пользователем разработка, контролируемая пользователем разработка, независимая от пользователя разработка(правильный).
- b) управляемаяпользователемразработка,неуправляемаяпользователемразработка,независима я от пользователя разработка.
- c) контролируемая пользователем разработка, неконтролируемая пользователем разработка, управляемая пользователем разработка

8. Понятие «Расширяемость»:

- a) свойство, характеризующее способность ПС к использованию большего объема памяти для хранения данных или расширению функциональных возможностей отдельных компонент (правильный).
- b) свойство, характеризующее способность ПС к использованию маленького объема памяти для хранения данных или расширению функциональных возможностей отдельных компонент.

с) свойство, характеризующее способность ПС к использованию маленького объема памяти для хранения данных.

9. Методы контроля внешнего описания программного средства:

а) статический просмотр, смежный контроль.

б) статический просмотр, смежный контроль, пользовательский контроль, ручная имитация (правильный).

с) пользовательский контроль, ручная имитация.

10. Основные задачи разработки архитектуры ПС:

а) Выделение программных подсистем и отображение на них внешних функций ПС, определение способов взаимодействия между выделенными программными подсистемами (правильный).

б) Выделение программных подсистем и отображение на них внешних функций ПС.

с) определение способов взаимодействия между выделенными программными подсистемами.

11. Основные классы архитектур программных средств:

а) цельная программа,

б) комплекс автономно выполняемых программ,

с) слоистая программная

3.2.3. Список вопросов на зачет

1. Основные понятия и требования к современным технологиям.
2. Сложность — специфика современного программного обеспечения. Сложность проблемы, сложность управления процессом разработки.
3. Сложность — специфика современного программного обеспечения. Сложность обеспечения гибкости конечного программного продукта, сложность описания поведения отдельных подсистем.
4. Характерные черты сложных систем.
5. Жизненный цикл программных средств. Программы с малой и большой длительностью эксплуатации.
6. Основные этапы жизненного цикла. Организация работы подразделения постановки задачи.
7. Основные этапы жизненного цикла. Системный анализ и проектирование алгоритмов. Структурное проектирование программных средств. Подготовка технологических средств.
8. Основные этапы жизненного цикла. Разработка программ. Отладка программ в статике. Комплексная динамическая отладка.
9. Основные этапы жизненного цикла. Выпуск машинных носителей и документирование. Испытания программных средств. Сопровождение и эксплуатация.
10. Проектирование программных средств. Структурный анализ.
11. Экономико-программный подход.

3.2.4. Список экзаменационных вопросов

1. Понятие технологии программирования: Особенности промышленного программирования, "программирование для себя" и "программирование для хозяина".
2. Сложность — специфика современного программного обеспечения. Причины сложности программного обеспечения.
3. Понятие программного изделия. Основные требования, предъявляемые к программному изделию как к продукции производственно-технического назначения.
4. Этапы проектирования сложных программных средств. Жизненный цикл программ.
5. Основные этапы жизненного цикла программ. Организация работы подразделения постановки задачи.
6. Эффективность технологии проектирования сложных программных средств. Критерии оценки.
7. Основные факторы, влияющие на трудоемкость разработки комплексов программ..

- Длительность разработки программных средств.
8. Цели и принципы конфигурационного управления и сопровождения версий программных средств. Организация конфигурационного управления и сопровождения программных средств.
 9. Целеориентированный подход к инженерному проектированию. Структура целей инженерного программирования.
 10. Структурный анализ. Структурное проектирование. Вспомогательные средства проектирования.
 11. Проектирование систем. Данные, носители данных. Методы организации данных.
 12. Модульное программирование. Обобщенная структура модуля.
 13. Программные ошибки. Сложность и корректность программ.
 14. Внедрение, эксплуатация и сопровождение. Модификация, усовершенствование и коррекция программного обеспечения в процессе сопровождения.
 15. CASE-технология. Особенности жизненного цикла, состав, основные функции CASE-систем.
 16. Автоматизация разработки программных систем.
 17. Средства защиты программных систем. Лицензирование организаций разработчиков программного обеспечения.

3.2.5. Контрольные вопросы для проверки остаточных знаний.

1. Основные понятия и требования к современным технологиям.
2. Сложность – специфика современного программного обеспечения. Сложность проблемы, сложность управления процессом разработки.
3. Сложность – специфика современного программного обеспечения. Сложность обеспечения гибкости конечного программного продукта, сложность описания поведения отдельных подсистем.
4. Характерные черты сложных систем.
5. Жизненный цикл программных средств. Программы с малой и большой длительностью эксплуатации.
6. Основные этапы жизненного цикла. Организация работы подразделения постановки задачи.
7. Основные этапы жизненного цикла. Системный анализ и проектирование алгоритмов. Структурное проектирование программных средств. Подготовка технологических средств.
8. Основные этапы жизненного цикла. Разработка программ. Отладка программ в статике. Комплексная динамическая отладка.
9. Основные этапы жизненного цикла. Выпуск машинных носителей и документирование. Испытания программных средств. Сопровождение и эксплуатация.
10. Проектирование программных средств. Структурный анализ.
11. Экономико-программный подход.

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 для проведения экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) зависят от их форм проведения (тест, вопросы, задания, решение задач и т.д.).