

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.12.2025 11:43:37
Уникальный программный ключ Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

Приложение А

(обязательное к рабочей программе
дисциплины)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Программирование C++»

Уровень образования	<u>Бакалавриат</u> (бакалавриат/магистратура/специалитет)
Направление подготовки бакалавриата/магистратуры/специальность	<u>09.03.03 – Прикладная информатика</u> (код, наименование направления подготовки/специальности)
Профиль направления подготовки/специализация	<u>Прикладная информатика в дизайне</u> (наименование)

Разработчик Пиняскин В.В. к.х.н., доцент
подпись

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры ПОВТиАС
«15» 06 20_21г., протокол №10

Зав. кафедрой Айгумов Т.Г. к.э.н., доцент
подпись

г. Махачкала 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств.....	19
2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля).....	19
2.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП.....	20
2.1.2.	Этапы формирования компетенций.....	22
2.2.	Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	24
2.2.2.	Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их Формирования.....	24
2.2.3.	Описание шкал оценивания.....	26
3.	Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП.....	27
3.1.	Задания и вопросы для входного контроля.....	27
3.2.	Оценочные средства и критерии сформированности компетенций.....	27
3.3.	Задания для промежуточной аттестации (зачета).....	35

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Программирование C++» 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 09.03.03 – Прикладная информатика.

Рабочей программой дисциплины «Программирование C++» предусмотрено формирование следующих компетенций:

- 1) ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;
- 2) ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
- 3) ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

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
ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Владеть навыками современных информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Уметь применять информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Тема 1. Указатели Тема 2. Динамическая память Тема 3. Модульное программирование
	ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Владеть навыками современных информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Уметь применять информационные	ТЕМА 4. Модульное программирование ТЕМА 5. Библиотечные функции ТЕМА 6. Функции текстового и графического режима

¹ Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.

		технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	
	ОПК-2.3. Имеет навыки применения со временных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Владеть навыками современных информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Уметь применять информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	ТЕМА 7. Потоковый ввод-вывод ТЕМА 8. Работа с файлами Тема 9. Ввод-вывод нижнего уровня
ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем Владеть основами системного администрирования, администрирования СУБД, современными стандартами информационного взаимодействия систем Уметь инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Тема 18. Примеры разработки программ. Обработка списков в основной памяти

	ОПК-5.2. выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.	Знает параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем Владеть технологиями выполнения параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Тема 19. Язык программирования Python Тема 20. Управляющие конструкции Тема 21. Последовательности
	ОПК-5.3. навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Знать принципы инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. Владеть навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. Уметь инсталлировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	ТЕМА 22. Файлы ТЕМА 23. Модули и пакеты
ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ОПК-6.1. основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные про граммные среды разработки информационных систем и технологий. программно-технических комплексов задач.	Знать основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки Владеть современными программные средами разработки информационных систем и технологий Уметь разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования	ТЕМА 25. Функции

	<p>ОПК-6.2. языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологии для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.</p>	<p>Знать языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем Владеть современными программными средствами разработки информационных систем и технологий Уметь решать прикладные задачи различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ</p>	Тема 26. Генераторы
	<p>ОПК-6.3. программирование, отладка и тестирование прототипов</p>	<p>Знать принципы программирования, отладки и тестирования прототипов Владеть навыками программирования, отладки и тестирования прототипов Уметь программировать, отлаживать и тестировать прототипы информационных и автоматизированных систем.</p>	Тема 27. Строки

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Программирование C++» 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	
1	2	3	4	5	6	7	
ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос		<i>Экзамен по дисциплине</i>
	ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос		<i>Экзамен по дисциплине</i>
	ОПК-2.3.	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат,		<i>Экзамен по дисциплине</i>

	Имеет навыки применения со временных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.				Устный опрос		
ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос		<i>Экзамен по дисциплине</i>

	ОПК-5.2. выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос		<i>Экзамен по дисциплине</i>
	ОПК-5.3. навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос		<i>Экзамен по дисциплине</i>
ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программ-	ОПК-6.1. основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. программно-технических комплексов задач.	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос		<i>Экзамен по дисциплине</i>

ных продуктов							
	ОПК-6.2. 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.	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос		<i>Экзамен по дисциплине</i>
	ОПК-6.3. программирование, отладка и тестирование прототипов	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос		<i>Экзамен по дисциплине</i>

СРС – самостоятельная работа студентов;

КР – курсовая работа;

КП – курсовой проект.

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

2.2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Программирование С++» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

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

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
	Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	необходимому уровню для решения профессиональных задач
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

2.2.3. 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		
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Хорошо» - 4 баллов	«Отлично» - 5 баллов	пятибалльная
«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	двадцатибалльная
«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов		«Хорошо» - 56 – 69 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	стобалльная

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.

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.

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.

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. Формат программы на языке C++
2. Основные типы данных C++
3. Константы. Именованные константы
4. Операции C++. Поразрядные операции
5. Выражения. Преобразования типов данных
6. Операторы выбора
7. Операторы цикла
8. Операторы переходов
9. Массивы
10. Символьные массивы

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

Аттестационная контрольная работа №1

Комплект заданий для контрольной работы

- Время выполнения 45 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 3
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 3.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Вариант 1

- Задание 1 Понятие об адресном пространстве
Задание 2 Объявление указателей
Задание 3 Разыменование указателей

Вариант 2

- Задание 1 Нулевые указатели и указатели на тип void
Задание 2 Операции над указателями
Задание 3 Указатели и отношения

Вариант 3

- Задание 1 Указатели на указатели
Задание 2 Массивы указателей
Задание 3 Указатели и массивы

Аттестационная контрольная работа №2

Комплект заданий для контрольной работы

- Время выполнения 90 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 2

- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 3.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Вариант 1

Задание 1	Указатели и многомерные массивы
Задание 2	Строковые указатели
Задание 3	Операторы new и delete

Вариант 2

Задание 1	Функции malloc(), calloc() и free()
Задание 2	Прототип функции
Задание 3	Определение функции

Аттестационная контрольная работа №3

Комплект заданий для контрольной работы

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

Вариант 1

Задание 1	Способы передачи параметров в функцию
Задание 2	Передача массивов посредством указателей
Задание 3	Строки как аргументы функций

Вариант 2

Задание 1	Функции с переменным числом параметров
Задание 2	Рекурсивные функции
Задание 3	Параметры функций со значениями по умолчанию

Вариант 3

Задание 1	Глобальные и локальные переменные
Задание 2	Классы памяти
Задание 3	Встраиваемые функции

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.

Устный опрос по теме 1 «Указатели»

- Содержит 7 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Что такое адреса и указатели?
2. Арифметические операции над указателями.
3. Операции отношения.
4. Что такое указатели на указатели?
5. Массивы указателей.
6. Строки и указатели.
7. Что такое ссылки?

Устный опрос по теме 2 «Динамическая память»

- Содержит 7 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Оператор new
2. Оператор delete
3. Средства резервирования динамической памяти.
4. Средства освобождения динамической памяти.
5. Обработка нехватки памяти
6. Обнаружения "утечки памяти"
7. Динамические массивы

Устный опрос по теме 3 «Модульное программирование»

- Содержит 8 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Прототип функций.
2. Определение функций.
3. Статические и динамические плагины
4. Модульное структурирование кода
5. Проблемы модульности
6. Вызов функций.

7. Глобальные и локальные переменные. Классы памяти.
8. Параметры функций. Значения по умолчанию

Устный опрос по теме 4 «Модульное программирование»

- Содержит 8 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Цель модульности
2. Унификация и стандартизация программ
3. Массивы как параметры функций.
4. Строки как параметры функций.
5. Указатели на функции.
6. Рекурсивные функции.
7. Встраиваемые функции.
8. Параметры функции main()

Устный опрос по теме 5 «Библиотечные функции»

- Содержит 9 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Что содержит библиотека Standard C++
2. На какие категории разделена библиотека Standard C++
3. В чем разница между библиотекой CRT и Standard C++?
4. В чем разница между #import и #include?
5. Символьные функции: алфавитная и числовая проверка, проверка специальных символов,
6. Функции преобразования символов.
7. Строковые функции: проверки и обработки строк, преобразования строк в числа.
8. Числовые функции.
9. Функции генерации случайных чисел

Устный опрос по теме 6 «Функции текстового и графического режима»

- Содержит 9 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Представление экрана в текстовом режиме.
2. Функции заголовочного файла conio.h.
3. Представление экрана в графическом режиме
4. Каким образом осуществить запрос на прерывание центрального процессора?
5. Какой номер имеет прерывание, которое необходимо вызвать для управления манипулятором «мышь»?
6. Какие подготовительные операции должна выполнить программа для работы с «мышью»?
7. Как можно извлечь результат работы функции драйвера «мыши»?

8. Какой функцией производится инициализация «мыши», что необходимо передать данной функции и что она возвращает?
9. Функции заголовочного файла graphics.h

Устный опрос по теме 7 «Потоковый ввод-вывод»

- Содержит 12 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Стандартные потоки.
2. Манипуляторы и форматирование ввода-вывода.
3. Задание ширины полей;
4. Задание точности;
5. Установка и сброс флагов формата;
6. Задание заполняющего символа полей;
7. Сброс потоков;
8. Вставка в выходной поток символа новой строки и сброс потока;
9. Вставка нулевого символа в выходной поток и пропуск символов разделителей во входном потоке.
10. Функции символьного ввода-вывода.
11. Функции строкового ввода-вывода.
12. Ошибки потоков

Устный опрос по теме 8 «Работа с файлами»

- Содержит 6 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Типы доступа к файлам на диске.
2. Открытие и закрытие файлов.
3. Запись в файл и чтение из файла.
4. Открытие файлов с произвольным доступом.
5. Функции позиционирования.
6. Двоичные файлы

Устный опрос по теме 9 «Ввод-вывод нижнего уровня»

- Содержит 5 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Открытие/закрытие файла.
2. Чтение и запись данных.
3. Произвольный доступ к файлу

4. Операции низкоуровневого ввода и вывода не поддерживают буферизацию или форматирование данных?
5. Низкоуровневые процедуры

Устный опрос по теме 10 «Пользовательские типы данных. Перечисления»

- Содержит 6 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Типы данных, создаваемые пользователем.
2. Ключевое слово `typedef`.
3. Перечислимый тип данных.
4. Синтаксис объявления перечисления.
5. Переменные перечислимого типа и операции над ними
6. Низкоуровневые процедуры

Устный опрос по теме 11 «Структуры»

- Содержит 5 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Синтаксис объявления структуры.
2. Псевдонимы структур.
3. Присваивание значений структурным переменным.
4. Операции, допустимые над переменными структурного типа
5. Динамические массивы

Устный опрос по теме 12 «Структуры, массивы и указатели»

- Содержит 7 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Объявления структуры.
2. Псевдонимы структур.
3. Массивы и структуры в качестве элементов структур.
4. Массивы структур.
5. Указатели на структуры.
6. Указатели как средство доступа к элементам структур.
7. Операции над указателями на структуры

Устный опрос по теме 13 «Объединения и битовые поля»

- Содержит 5 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Синтаксис объявления объединения.
2. Размещение объединения в памяти.
3. Операции с объединениями.
4. Битовые поля.
5. Функции работы с датой и временем

Устный опрос по теме 14 «Динамические структуры данных»

- Содержит 3 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Понятие о самоссылочных структурах.
2. Классификация самоссылочных структур.
3. Области применения.

Устный опрос по теме 15 «Односвязные списки»

- Содержит 3 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Формирование очереди.
2. Формирование стека.
3. Добавление и удаление элементов в односвязных списках

Устный опрос по теме 16 «Двусвязные списки»

- Содержит 4 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Формирование очереди.
2. Формирование двусвязных списков.
3. Добавление и удаление элементов в двусвязных списках.
4. Реализация списков с помощью массивов

Устный опрос по теме 17 «Бинарные деревья»

- Содержит 4 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Понятие бинарного дерева.
2. Особенности дерева двоичного поиска.
3. Основные операции с деревьями.
4. Сортировка на основе деревьев

Устный опрос по теме 18 «Примеры разработки программ. Обработка списков в основной памяти»

- Содержит 3 вопроса.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Постановка задачи.
2. Разработка функций, реализующих операции по обслуживанию базы данных.
3. Сохранение базы данных на диске.

Устный опрос по теме 19 «Язык программирования Python»

- Содержит 4 вопроса.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Исходный код на языке Python.
2. Кодировка, физические и логические строки, блоки кода
3. Выражения в языке Python.
4. Идентификаторы, пространства имен и области видимости

Устный опрос по теме 20 «Управляющие конструкции»

- Содержит 4 вопроса.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Операторы условия выбора и цикла.
2. Обработка исключений
3. Функции в языке Python. Лямбда-выражения.
4. Встроенные типы: целочисленный, вещественный, комплексный, логический

Устный опрос по теме 21 «Последовательности»

- Содержит 4 вопроса.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Кортежи.
2. Списки. Срезы.
3. Словари.
4. Множества и операции над ними

Устный опрос по теме 22 «Файлы»

- Содержит 3 вопроса.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Файлы и операции над ними
2. Функции ввода-вывода
3. Множества и операции над ними

Устный опрос по теме 23 «Модули и пакеты»

- Содержит 4 вопроса.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Модуль sys
2. Модуль copy
3. Модуль os
4. Модуль math

Устный опрос по теме 24 «Стиль программирования: описание и назначение»

- Содержит 3 вопроса.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Функции преобразования типов
2. Функции ввода-вывода
3. Функциональное программирование: определение и основные элементы

Устный опрос по теме 25 «Функции»

- Содержит 8 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Функции преобразования типов
2. Функции ввода-вывода
3. Виды параметров функций в Python'e. Параметры по умолчанию
4. Функции как параметры и как результат
5. Декораторы
6. Функции для обработки последовательностей: range, xrange, map, filter
7. Функции для обработки последовательностей: sum, reduce zip
8. Функциональное программирование: определение и основные элементы

Устный опрос по теме 26 «Генераторы»

- Содержит 7 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Генераторы
2. Генераторные выражения
3. Итераторы.
4. Функции iter, enumerate, sorted.
5. Модуль itertools.
6. Функции itertools.chain, itertools.repeat, itertools.count
7. Функции для обработки последовательностей: sum, reduce zip

Устный опрос по теме 27 «Строки»

- Содержит 5 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Строки, строковые литералы, базовые операции над строками
2. Операция форматирования
3. Основные методы строк

4. Формат CSV.
5. Методы для обработки данных в формате CSV

Критерии оценки уровня сформированности компетенций для устного опроса:

- оценка «отлично»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Обучающийся владеет терминологией, способен приводить примеры, высказывает свою точку зрения с опорой на знания и опыт;

- оценка «хорошо»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, выстроен, но совершены единичные ошибки. Не в полной мере владеет знаниями по всей дисциплине. Даны ответы на дополнительные, поясняющие вопросы;

- оценка «удовлетворительно»: ответ на вопрос не полный, с ошибками. Обучающийся путается в деталях, с затруднением пользуется профессиональной терминологией. Есть замечания к построению ответа, к логике и последовательности изложения. Не отвечает на дополнительные вопросы;

- оценка «неудовлетворительно»: ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствует фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная, не используется профессиональная терминология. Ответы на дополнительные вопросы не даны или неверные.

Курсовой проект Примерные темы курсовых проектов (3 семестр)

1. Программа для численного решения уравнения теплопроводности методом Эйлера
2. Программа движения спутника, вращающегося вокруг земли, учитывающая влияние «солнечного ветра»
3. Программа молекулярной динамики для двумерной системы с алгоритмом Верле
4. Программа моделирования динамических свойств жидкости на основе автокорреляционных функций
5. Программа раскладки частиц в модельном кубе для моделирования многокомпонентных расплавов
6. Программа моделирования состояния термодинамического равновесия методом частиц
7. Программа распределенных вычислений методом молекулярной динамики
8. Программа для удаленного запуска приложения по методу молекулярной динамики
9. Оценка кредитного риска банка с использованием нечеткой логики (программный продукт FuzzyTech)
10. Применение Fuzzy-технологий для задач планирования (или анализа) эффективности инвестиционных проектов (в конкретной предметной области)
11. Интеллектуальный анализ бюджетных доходов и расходов субъектов РФ нейросетевыми методами
12. Разработка социального прогноза исхода выборов с использованием эмуляторов нейронной сети.
13. Разработка экспертной системы для прогнозирования поведения фондового рынка

14. Разработка экспертной системы для консультирования в области продаж (в выбранной предметной области)
15. Программа сжатия текстового документа
16. Программа вычисления структурной сложности симплициального комплекса
17. Программа распознавания категории на основе простых моделей связей
18. Программа-калькулятор для работы с нечеткими числами
19. Программа обучения персептрона с пороговой функцией активации
20. Программа, реализующая низкоуровневые (побитовые) операции над входным словом
21. Программа для проведения сравнительного анализа алгоритмов сортировки
22. Программа построения ресурсных функций итерационных алгоритмов

Требования к структуре, содержанию и оформлению курсовых работ (проектов) приводятся в методических указаниях/рекомендациях.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при выполнении курсовой работы/курсового проекта:

- оценка «отлично»: продемонстрировано блестящее владение проблемой исследования, материал выстроен логично, последовательно, обучающийся аргументированно отстаивает свою точку зрения. Во введении приводится обоснование выбора конкретной темы, четко определены цель и задачи работы (проекта). Использован достаточный перечень источников и литературы для методологической базы исследования. Обучающийся грамотно использует профессиональные термины, актуальные исходные данные. Проведен самостоятельный анализ (исследование) объекта. По результатам работы сделаны логичные выводы. Оформление работы соответствует методическим рекомендациям. Объем и содержание работы соответствует требованиям. На защите обучающийся исчерпывающе отвечает на все дополнительные вопросы;

- оценка «хорошо»: обучающийся демонстрирует повышенный уровень владения проблемой исследования, логично, последовательно и аргументированно отстаивает ее концептуальное содержание. Во введении содержатся небольшие неточности в формулировках цели, задач. В основной части допущены незначительные погрешности в расчетах (в исследовании). Выводы обоснованы, аргументированы. Оформление работы соответствует методическим рекомендациям. Объем работы соответствует требованиям. На защите обучающийся отвечает на все дополнительные вопросы;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся демонстрирует базовый уровень владения проблемой исследования. Во введении указаны цель и задачи исследования, но отсутствуют их четкие формулировки. Работа является компиляцией чужих исследований с попыткой формулировки собственных выводов в конце работы. Изложение материала логично и аргументировано. Наблюдается отступление от требований в оформлении и объеме работы. При ответе на вопросы обучающийся испытывает затруднения;

- оценка «неудовлетворительно»: обнаруживается несамостоятельность выполнения курсовой работы, некомпетентность в исследуемой проблеме. Нарушена логика изложения. Работа не соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению и содержанию. На защите курсовой работы обучающийся не отвечает на вопросы.

3.3. Задания для промежуточной аттестации (экзамена)

Список вопросов к экзамену

1. Перечисления. Примеры использования перечислимого типа
2. Переименования типов (typedef). Псевдонимы структур
3. Объявление структур. Присваивание значений структурным переменным

- 4.** Операции над структурными переменными
- 5.** Массивы и структуры как элементы структур
- 6.** Функции и структуры
- 7.** Объединения и операции с ними
- 8.** Структуры с битовыми полями
- 9.** Указатели на структуры. Операции над указателями на структуры
- 10.** Классификация динамических структур данных
- 11.** Очередь. Работа с очередью
- 12.** Стек. Работа со стеками
- 13.** Двусвязные списки. Работа с двусвязными списками
- 14.** Бинарные деревья
- 15.** Сортировка динамических структур
- 16.** Реализация динамических структур с помощью массивов
- 17.** Стандартный класс `string`
- 18.** Последовательные контейнеры
- 19.** Ассоциативные контейнеры
- 20.** Универсальные алгоритмы
- 21.** Виды ошибок. Возвращаемое значение функции как признак ошибки
- 22.** Обработка исключительных ситуаций
- 23.** Директива `#define`. Цепочка подстановок
- 24.** Условная компиляция. Директивы ветвлений
- 25.** Макроподстановки средствами препроцессора. Отличие макросов от функций.
Встроенные макроимена
- 26.** Вспомогательные директивы. Препроцессорные обозначения строк. Пустая директива. Прагмы
- 27.** Компилируемые и интерпретируемые языки
- 28.** Компоновка нескольких файлов в одну программу
- 29.** Ссылки и их использование. Примеры.
- 30.** Предопределенные файлы ввода/вывода языков С и С++ и их использование.
- 31.** Перегрузка операций ввода/вывода. Понятие «состояние потока». Способы проверки состояния потока.
- 32.** Ввод/вывод типов, определенных пользователем. Ввод/вывод в классах.
- 33.** Форматированный ввод/вывод в языке С++. Флажки форматированного ввод/вывода.
- 34.** Манипуляторы и их использование. Примеры.
- 35.** Ввод/вывод файлов пользователя. Режимы ввода/вывода функции `open`.
- 36.** Текстовый и графический режимы дисплейного адаптера.
- 37.** Графическая библиотека ВС++ и ее использование.
- 38.** Способы инициализации графического режима. Примеры.
- 39.** Работа с растром пикселей как с двумерной структурой точек. Примеры.
- 40.** Управление цветом. Примеры.
- 41.** Базовые функции доступа к видеопамяти. Примеры.
- 42.** Графические примитивы. Примеры.
- 43.** Вывод графических текстовых сообщений. Примеры.
- 44.** Создание GUI приложений с использованием среды Visual Studio.
- 45.** Система прерываний микропроцессора.
- 46.** Классификация языков программирования.
- 47.** Средства взаимодействия с операционной системой в современных языках программирования.
- 48.** Средства создания многопоточных программ в ОС Windows.
- 49.** Средства управления процессами в ОС Windows.

- 50.** Выражения в языке Python.
- 51.** Идентификаторы, пространства имен и области видимости
- 52.** Управляющие конструкции: операторы выбора и цикла.
- 53.** Обработка исключений
- 54.** Функции в языке Python. Лямбда-выражения.
- 55.** Встроенные типы: целочисленный, вещественный, комплексный, логический
- 56.** Последовательности. Кортежи.
- 57.** Последовательности. Списки. Срезы.
- 58.** Последовательности. Словари.
- 59.** Множества и операции над ними
- 60.** Файлы и операции над ними
- 61.** Стиль программирования: описание и назначение.
- 62.** Модули и пакеты
- 63.** Обзор стандартной библиотеки. Модуль sys
- 64.** Обзор стандартной библиотеки. Модуль сору
- 65.** Обзор стандартной библиотеки. Модуль os
- 66.** Обзор стандартной библиотеки. Модуль math
- 67.** Обзор стандартной библиотеки. Модуль random
- 68.** Функции преобразования типов
- 69.** Функции ввода-вывода
- 70.** Функциональное программирование: определение и основные элементы
- 71.** Виды параметров функций в Python'e. Параметры по умолчанию
- 72.** Функции как параметры и как результат
- 73.** Декораторы
- 74.** Функции для обработки последовательностей: range, xrange, map, filter
- 75.** Функции для обработки последовательностей: sum, reduce zip
- 76.** Списковые включения
- 77.** Генераторы
- 78.** Генераторные выражения
- 79.** Итераторы. Функции iter, enumerate, sorted.
- 80.** Модуль itertools. Функции itertools.chain, itertools.repeat, itertools.count.

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.

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течении 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)

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный технический университет"

Дисциплина (Программирование С++)

Код, направление подготовки/специальность 09.03.03 – Прикладная информатика Профиль (программа, специализация) Прикладная информатика в дизайне

Кафедра Дизайн Курс 1 Семестр 2

Форма обучения – очная/очно-заочная/заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1.

- 1.** Классификация динамических структур данных
- 2.** Очередь. Работа с очередью

Экзаменатор.....И.О.Ф.

Утвержден на заседании кафедры (протокол № от 20 г.)

Зав. кафедрой (название).....Айгумов Т.Г.

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 не возможно 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).