

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
Б1.В.17 Параллельное программирование**

Направление подготовки (специальность)

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки (специализация)

“Автоматизированные системы обработки информации и управления”

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Наименование и содержание компетенции

ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач

Знать:

Этап 1: основы информатики

Этап 2: основы программирования на языках высокого уровня

Уметь:

Этап 1: моделировать процессы взаимодействия ветвей параллельной программы

Этап 2: оценивать степени ускорения решения задачи при выбранном методе распараллеливания

Владеть:

Этап 1: применять изучаемые теоретические основы параллельного программирования для решения конкретных задач с использованием однородного вычислительного кластера (Windows машины)

Этап 2: применять изучаемые теоретические основы параллельного программирования для решения конкретных задач с использованием гетерогенной вычислительной системы (Windows машины)

Наименование и содержание компетенции

ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Знать:

Этап 1: основы теории конечных автоматов, телекоммуникаций

Этап 2: основы теории вычислительных сетей, систем и комплексов

Уметь:

Этап 1: выявлять общие свойства в совокупности частных признаков

Этап 2: использовать математический аппарат дискретной математики для описания общих признаков

Владеть:

Этап 1: применять изучаемые теоретические основы параллельного программирования для решения конкретных задач с использованием однородного вычислительного кластера (Linux машины)

Этап 2: применять изучаемые теоретические основы параллельного программирования для решения конкретных задач с использованием гетерогенной вычислительной системы (Linux машины)

Наименование и содержание компетенции

ПК-2 способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования

Знать:

Этап 1: принципы решения задач средствами вычислительной техники

Этап 2: методы и средства производства программного продукта

Уметь:

Этап 1: устанавливать и настраивать системы программирования процедурных языков

Этап 2: устанавливать и настраивать системы программирования объектно-ориентированных языков

Владеть:

Этап 1: работать с системами программирования процедурных языков

Этап 2: работать с системами программирования объектно-ориентированных языков

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Процедура оценивания
1	2	3	4
ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	владеет способностью осваивать и применять методики использования программных средств для решения практических задач	Знать: основы информатики. Уметь: моделировать процессы взаимодействия ветвей параллельной программы. Владеть: применять изучаемые теоретические основы параллельного программирования для решения конкретных задач с использованием однородного вычислительного кластера (Windows машины).	индивидуальный устный опрос, практическое решение задач, тестирование.
ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований	владеет способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной	Знать: основы теории конечных автоматов, телекоммуникаций. Уметь: выявлять общие свойства в совокупности частных признаков. Владеть: применять изучаемые теоретические основы параллельного программирования для решения конкретных задач с использованием однородного	индивидуальный устный опрос, практическое решение задач, тестирование.

информационной безопасности	безопасности	вычислительного кластера (Linux машины).	
ПК-2 способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	владеет способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	Знать: принципы решения задач средствами вычислительной техники. Уметь: устанавливать и настраивать системы программирования процедурных языков. Владеть: работать с системами программирования процедурных языков.	индивидуальный устный опрос, практическое решение задач, тестирование.

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Процедура оценивания
1	2	3	4
ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	владеет способностью осваивать и применять методики использования программных средств для решения практических задач	Знать: основы программирования на языках высокого уровня. Уметь: оценивать степени ускорения решения задачи при выбранном методе распараллеливания. Владеть: применять изучаемые теоретические основы параллельного программирования для решения конкретных задач с использованием гетерогенной вычислительной системы (Windows машины).	индивидуальный устный опрос, практическое решение задач, тестирование.
ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе	владеет способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и	Знать: основы теории вычислительных сетей, систем и комплексов. Уметь: использовать математический аппарат дискретной	индивидуальный устный опрос, практическое решение задач, тестирование.

информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	математики для описания общих признаков. Владеть: применять изучаемые теоретические основы параллельного программирования для решения конкретных задач с использованием гетерогенной вычислительной системы (Linux машины).	
ПК-2 способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	владеет способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	Знать: методы и средства производства программного продукта. Уметь: устанавливать и настраивать системы программирования объектно-ориентированных языков. Владеть: работать с системами программирования объектно-ориентированных языков.	индивидуальный устный опрос, практическое решение задач, тестирование.

3. Шкала оценивания.

Университет использует шкалы оценивания соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Шкалы оценивания и описание шкал оценивания представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Шкалы оценивания

Диапазон оценки, в баллах	Экзамен		Зачет
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	
[95;100]	A – (5+)	отлично – (5)	зачтено
[85;95)	B – (5)		
[70;85)	C – (4)	хорошо – (4)	
[60;70)	D – (3+)	удовлетворительно – (3)	
[50;60)	E – (3)		
[33,3;50)	FX – (2+)	неудовлетворительно – (2)	незачтено

[0;33,3)	F – (2)		
----------	---------	--	--

Таблица 4 - Описание шкал оценивания

ECTS	Критерии оценивания	Традиционная шкала
A	Превосходно – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	отлично (зачтено)
B	Отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.	
C	Хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	хорошо (зачтено)
D	Удовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	удовлетворительно (зачтено)
E	Посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	удовлетворительно (незачтено)

FX	Условно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	неудовлетворительно (незачтено)
F	Безусловно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	

Таблица 5 – Формирование шкалы оценивания компетенций на различных этапах

Этапы формирования компетенций	Формирование оценки						
	незачтено			зачтено			
	неудовлетворительно		удовлетворительно	хорошо	отлично		
	F(2)	FX(2+)	E(3)*	D(3+)	C(4)	B(5)	A(5+)
	[0;33,3)	[33,3;50)	[50;60)	[60;70)	[70;85)	[85;95)	[95;100)
Этап-1	0-13	13-19,5	19,5-23,4	23,4-27,3	27,3-33,2	33,2-37,5	37,5-39
Этап 2	0-25	25-37	37-45	45-52	52-63,5	63,5-71,5	71,5-75

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Таблица 6 - ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач. Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: основы информатики.	1. Последовательность сменяющих друг друга состояний некоторой информационной среды... а) алгоритм б) поток + в) процесс д) транслятор

	<p>е) программа</p> <p>2. Программное средство - это...</p> <p>а) совокупность согласованно работающих программ под общим управлением</p> <p>+ б) логически связанная совокупность программ на носителях данных с документацией</p> <p>с) наиболее общее понятие, под которым понимают программы и программные системы</p> <p>д) последовательность сменяющих друг друга состояний некоторой информационной среды</p> <p>е) совокупность кода и данных, пригодных для исполнения процессором</p>
<p>Уметь: моделировать процессы взаимодействия ветвей параллельной программы.</p>	<p>3. Две модели программирования: последовательная и параллельная. Параллелизм данных и параллелизм задач. Показатель эффективности распараллеливания (ускорение). Эффективность использования вычислительной системы. Способы оценки показателей. Основные характеристики вычислительной системы, влияющие на величины ускорения и эффективности (архитектура, количество процессоров, топология каналов передачи данных).</p> <p>4. Оценка коммуникационной трудоемкости параллельных алгоритмов. Характеристики топологий сети передачи данных. Алгоритмы маршрутизации.</p> <p>5. Методы передачи данных. Анализ трудоемкости основных операций передачи данных. Передача данных между двумя процессорами сети. Одиночная и множественная рассылка сообщений. Операция циклического сдвига. Методы логического представления топологии коммуникационной среды. Отображение кольцевой топологии и топологии решетки на гиперкуб.</p>
<p>Навыки: применять изучаемые теоретические основы параллельного программирования для решения конкретных задач с использованием однородного вычислительного кластера (Windows машины).</p>	<p>6. Общие принципы построения и реализации MPI. Разработчики, история создания. Шесть общих функций MPI, коммутаторы.</p> <p>7. Функции обмена сообщениями типа «точка-точка»: блокирующий и неблокирующий обмен, синхронные и стандартные посылки сообщений. Предотвращение тупиков.</p>

Таблица 7 - ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач. Этап 2

<p>Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>	<p>Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>
<p>Знать: основы</p>	<p>1. Виды модулей:</p>

<p>программирования на языках высокого уровня.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) главный, управляющие, библиотечные b) рабочие, сервисные, программные, блочные + c) головной, управляющий, рабочие, сервисные d) главный, блочный, библиотечный, сервисный e) главный, рабочий, управляющий, программный <p>2. Система иерархически разбивается на подсистемы и т.д. вплоть до компонент нижнего уровня:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) декомпозиция b) проектирование c) восходящее проектирование d) метод расширения ядра + e) нисходящее проектирование <p>3. При разработке ПП этот принцип реализуют путем разработки большой программы по частям, которые называют программными модулями, а сам такой метод разработки программ называют:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) программирование с использованием множеств + b) модульное программирование c) структурное программирование d) иерархичное программирование e) модельное программирование
<p>Уметь: оценивать степени ускорения решения задачи при выбранном методе распараллеливания.</p>	<p>4. Уровни распараллеливания вычислений. Распараллеливание вычислений на уровне команд, выражений, программных модулей, отдельно выполняемых заданий.</p> <p>5. Этапы построения параллельных алгоритмов и программ. Выбор параллельного алгоритма. Реализация алгоритма в виде параллельной программы. Построение исполняемой программы для параллельной вычислительной системы. Параллельное исполнение машинной программы. Частные постановки: выбор оптимального алгоритма для конкретной вычислительной системы, нахождение наилучшей топологии вычислительной системы для решения определенной задачи, распараллеливание существующего алгоритма.</p>
<p>Навыки: применять изучаемые теоретические основы параллельного программирования для решения конкретных задач с использованием гетерогенной вычислительной системы (Windows машины).</p>	<p>6. Коллективные функции обмена данных: широковещательная рассылка, функции сбора и рассыпания данных. Функции редукции данных.</p> <p>7. Создание групп процессов, области связи, коммуникаторы. Обмен данными внутри группы, межгрупповой обмен. Топология обменов. Декартовы топологии. Топологии произвольного графа.</p> <p>8. Примеры параллельных программ на основе обработки массивов.</p>

Таблица 8 - ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
<p>Знать: основы теории конечных автоматов, телекоммуникаций.</p>	<p>1. Основные классы архитектур программных систем:</p> <ul style="list-style-type: none"> + а) цельная, слоистая, комплекс автономно-выполняемых программ, коллектив параллельно выполняемых программ б) цельная, слоистая, комплекс автономно-выполняемых программ с) цельная, слоистая, комплекс автономно-выполняемых программ, коллектив автономно выполняемых программ д) цельная, слоистая, комплекс параллельно-выполняемых программ, коллектив параллельно выполняемых программ е) цельная, комплекс автономно-выполняемых программ, коллектив параллельно выполняемых программ <p>2. Набор программ, способных взаимодействовать между собой, находясь одновременно в стадии выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) слоистая программа б) цельная программа с) комплекс автономно-выполняемых программ д) коллектив автономно выполняемых программ + е) коллектив параллельно выполняемых программ <p>3. Функции ПС, определенные на множестве состояний информационной среды, называются:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) информационные + б) внешние с) множественные д) математические е) внутренние
<p>Уметь: выявлять общие свойства в совокупности частных признаков.</p>	<p>4. Модели параллельных вычислительных процессов. Концепция неограниченного параллелизма. Компьютер с неограниченным параллелизмом (паракомпьютер). Модели многопроцессорных систем с общей и распределенной памятью. Модель конвейерной системы.</p> <p>5. Модель алгоритма в виде графа "операнд - операции". Представление алгоритма в виде графа потока данных. Расписание параллельных вычислений. Показатель временной сложности алгоритма. Оценка времени выполнения алгоритма для паракомпьютера (предельное распараллеливание) и для систем с конечным количеством процессоров. Зависимость оценок от топологии графа алгоритма и необходимость оптимизации структуры графа. Способы получения оптимального расписания вычислений.</p>
<p>Навыки: применять изучаемые теоретические основы</p>	<p>6. Последовательные и параллельные нити программы. Организация параллельных секций. Параллельные циклы. Директивы синхронизации.</p> <p>7. Классы переменных. Спецификации OpenMP для языков C и</p>

параллельного программирования для решения конкретных задач с использованием однородного вычислительного кластера (Linux машины).	C++.
---	------

Таблица 9 - ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: основы теории вычислительных сетей, систем и комплексов.	<p>1. Модуль ссылается на данные (содержимое) другого модуля - характеризует</p> <ul style="list-style-type: none"> + a) сцепление по содержимому b) сцепление по общей области c) сцепление по управлению d) сцепление по формату e) сцепление по данным <p>2. Создание текстов программ на языках программирования, их отладка с тестированием ПС относится к:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) конструированию b) аттестации + c) кодированию d) разработке e) внешнему описанию
Уметь: использовать математический аппарат дискретной математики для описания общих признаков.	<p>3. Модель параллельных вычислений в виде сети Петри. Основные понятия теории сетей Петри. Использование сетей Петри для описания параллельных вычислений. Основные проблемы параллельных вычислений: синхронизация, взаимоисключение, блокировка (тупики).</p> <p>4. Модель параллельных вычислений в виде графа "процесс-ресурс". Понятие процесса. Проблемы взаимодействия процессов. Синхронизация параллельных процессов. Аппарат событий. Концепция ресурса. Механизмы взаимоисключения: алгоритм Деккера, семафоры (Дейкстра), мониторы (Вирт).</p> <p>5. Примеры решения стандартных задач взаимоисключения: кольцевой буфер, проблема "читатели и писатели". Взаимодействие параллельных процессов посредством механизма передачи сообщений. Механизмы передачи: очереди, почтовые ящики, порты. Принцип рандеву в языках Ада и ОККАМ. Понятие ту-пика и условия его возникновения. Предотвращение тупиков. Алгоритм банкира. Обнаружение тупиков и восстановление состояния процессов.</p>
Навыки: применять	6. Основные возможности системы. Мобильность и

изучаемые теоретические основы параллельного программирования для решения конкретных задач с использованием гетерогенной вычислительной системы (Linux машины).	<p>эффективность выполнения программ.</p> <p>7. Состав DVM-системы. Основные директивы распараллеливания. Использование отладчика и анализатора производительности DVM-программ.</p> <p>8. Трудности и перспективы развития МВС и параллельного программирования.</p>
---	---

Таблица 10 - ПК-2 способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования. Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: принципы решения задач средствами вычислительной техники.	<p>1. Под жизненным циклом ПС (программного средства) понимают период его разработки и эксплуатации ...</p> <p>+ а) начиная от момента возникновения замысла ПС и кончая прекращением всех видов его использования</p> <p>б) начиная от момента завершения ПС и кончая прекращением всех видов его использования</p> <p>с) начиная от момента возникновения замысла ПС и кончая выходом готового продукта</p> <p>д) начиная от момента написания кода ПС и кончая прекращением всех видов его использования</p> <p>2. Какой подход к разработке программных средств называют водопадным</p> <p>+ а) на каждом этапе создаются документы, используемые на последующем этапе</p> <p>б) быстрая реализация рабочих версий программы</p> <p>с) быстрая реализация рабочих версий программы, в дальнейшем разработка в рамках другого подхода</p> <p>д) разработка формальных спецификаций и превращение в программы путем корректных преобразований</p> <p>3. Какой подход к разработке программных средств предполагает конструирование программ из уже существующих компонент</p> <p>+ а) сборочное программирование</p> <p>б) водопадный подход</p> <p>с) исследовательское программирование</p> <p>д) прототипирование</p>
Уметь: устанавливать и настраивать системы программирования процедурных языков.	<p>4. Как получить случайное целое число из промежутка [A;B]</p> <p>+ а) $\text{RANDOM}(\text{B}-\text{A}+1)+\text{A}$</p> <p>б) $\text{RANDOM}*(\text{B}-\text{A})+\text{A}$</p> <p>с) $\text{RANDOM}*(\text{B}-\text{A}+1)+\text{A}$</p> <p>д) $\text{RANDOM}(\text{B}-\text{A})+\text{A}$</p> <p>5. Какое из слов обозначает логическое "И"</p>

	<ul style="list-style-type: none"> + a) AND b) OR c) XOR d) NOT
Навыки: уметь работать с системами программирования процедурных языков.	<p>6. Пользователь задает размер массива. Массив заполняется случайными целыми числами в диапазоне от 0 до 100 и выводится на экран в строку. Упорядочить массив по возрастанию суммы цифр каждого числа.</p> <p>7. Пользователь задает два числа. Компьютер находит наименьшее общее кратное.</p> <p>8. Пользователь задает число в десятичной системе. Компьютер переводит число в двоичную систему.</p> <p>9. Компьютер находит количество счастливых билетов (шестизначных чисел, в которых сумма первых трех цифр равна сумме трех последних цифр)</p> <p>10. Пользователь задает число. Компьютер находит все простые числа в диапазоне от 1 до заданного числа.</p>

Таблица 11 - ПК-2 способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования. Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: методы и средства производства программного продукта.	<p>1. На какие группы разделяются не процедурные языки</p> <ul style="list-style-type: none"> + a) объектные и декларативные b) объектные и ориентированные c) низкого и высокого уровня d) машинные и английские <p>2. Какой подход к разработке программных средств предполагает быструю реализацию рабочих версий программы, в дальнейшем разработку в рамках другого подхода</p> <ul style="list-style-type: none"> + a) прототипирование b) водопадный подход c) исследовательское программирование d) сборочное программирование <p>3. Какой язык программирования был создан раньше остальных</p> <ul style="list-style-type: none"> + a) FORTRAN b) COBOL c) PL/1 d) PASCAL <p>4. Какие стадии жизненного цикла программных средств различают в водопадном подходе</p> <ul style="list-style-type: none"> + a) разработка, производство программных изделий, эксплуатация b) внешнее описание, производство программных изделий, применение c) разработка, конструирование, эксплуатация d) конструирование, производство программных изделий, сопровождение

	<p>5. Ассемблер это язык программирования...</p> <p>+ a) низкого уровня b) высокого уровня c) для DOS d) машинный</p>
<p>Уметь: устанавливать и настраивать системы программирования объектно-ориентированных языков.</p>	<p>6. В чем основное отличие файла от массива</p> <p>+ a) число элементов, называемое длиной файла, не фиксировано b) в файле могут быть только двоичные числа c) в файле могут быть только данные типа byte d) число элементов, называемое длиной массива, не фиксировано</p> <p>7. Каких двух типов бывают ошибки в программировании</p> <p>+ a) синтаксические и логические b) критические и обычные c) синтаксические и орфографические d) орфографические и логические</p> <p>8. В каком виде сортировки массивов элементы попарно сравниваются с соседними и при необходимости меняются местами</p> <p>+ a) Пузырьковая сортировка b) Классическая сортировка c) Сортировка включениями d) Быстрая сортировка</p>
<p>Навыки: уметь работать с системами программирования объектно-ориентированных языков.</p>	<p>9. Пользователь задает матрицу 4X4. Компьютер находит определитель матрицы разложением по строке.</p> <p>10. Проверить первый замечательный предел $\lim((\sin x)/x)=1$ при $x \rightarrow 0$, задавая для x значения 1, 1/2, 1/4, 1/8, ... с выводом $(\sin x)/x$ до тех пор, пока ответ не будет отличаться от 1 менее чем на заданное пользователем число.</p>

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Многообразие изучаемых тем, видов занятий, индивидуальных способностей студентов, обуславливает необходимость оценивания знаний, умений, навыков с помощью системы процедур, контрольных мероприятий, различных технологий и оценочных средств.

Таблица 12 - Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на 1 этапе формирования компетенции

Виды занятий и контрольных мероприятий	Оцениваемые результаты обучения	Описание процедуры оценивания
Лекционное занятие (посещение лекций)	Знание теоретического материала по пройденным темам	индивидуальный устный опрос, тестирование.
Выполнение практических (лабораторных) работ	Основные умения и навыки, соответствующие теме работы	практическое решение задач.
Самостоятельная работа	Знания, умения и навыки,	индивидуальный устный

(выполнение индивидуальных, дополнительных и творческих заданий)	сформированные во время самоподготовки	опрос, практическое решение задач.
Промежуточная аттестация	Знания, умения и навыки соответствующие изученной дисциплине	тестирование.

Таблица 13 - Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на 2 этапе формирования компетенции

Виды занятий и контрольных мероприятий	Оцениваемые результаты обучения	Описание процедуры оценивания
Лекционное занятие (посещение лекций)	Знание теоретического материала по пройденным темам	индивидуальный устный опрос, тестирование.
Выполнение практических (лабораторных) работ	Основные умения и навыки, соответствующие теме работы	практическое решение задач.
Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных, дополнительных и творческих заданий)	Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки	индивидуальный устный опрос, практическое решение задач.
Промежуточная аттестация	Знания, умения и навыки соответствующие изученной дисциплине	тестирование.

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль, контроль самостоятельной работы студентов.

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторские занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, собеседование, публичная защита, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);
- письменная (письменный опрос, выполнение, расчетно-проектировочной и расчетно-графической работ и т.д.);
- тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

Устная форма позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Проводятся преподавателем с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитана на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при устном ответе во время промежуточной аттестации определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» по следующим критериям:

Оценка «5» (отлично) ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если:

- вопросы излагаются систематизировано и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один –два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;

допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение основной литературы

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.
- не сформированы компетенции, умения и навыки.

Доклад–подготовленное студентом самостоятельно публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной проблемы.

Количество и вес критериев оценки доклада зависят от того, является ли доклад единственным объектом оценивания или он представляет собой только его часть.

Доклад как единственное средство оценивания эффективен, прежде всего, тогда, когда студент представляет результаты своей собственной учебно/научно-исследовательской деятельности, и важным является именно содержание и владение

представленной информацией. В этом случае при оценке доклада может быть использована любая совокупность из следующих критериев:

- соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам;
- проблемность / актуальность;
- новизна / оригинальность полученных результатов;
- глубина / полнота рассмотрения темы;
- доказательная база / аргументированность / убедительность / обоснованность

выводов;

- логичность / структурированность / целостность выступления;
- речевая культура (стиль изложения, ясность, четкость, лаконичность, красота языка, учет аудитории, эмоциональный рисунок речи, доходчивость, пунктуальность, невербальное сопровождение, оживление речи афоризмами, примерами, цитатами и т.д.);
- используются ссылки на информационные ресурсы (сайты, литература);
- наглядность / презентабельность (если требуется);
- самостоятельность суждений / владение материалом / компетентность.

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

- индивидуальное (проводит преподаватель);
- групповое (проводит группа экспертов);
- ориентировано на оценку знаний
- ситуационное, построенное по принципу решения ситуаций.

Критерии оценки при собеседовании:

- глубина и систематичность знаний;
- адекватность применяемых знаний ситуации;
- рациональность используемых подходов;
- степень проявления необходимых качеств;
- умение поддерживать и активизировать беседу;
- проявленное отношение к определенным

Письменная форма приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе. Письменные работы могут включать: диктанты, контрольные работы, эссе, рефераты, курсовые работы, отчеты по практикам, отчеты по научно-исследовательской работе студентов.

Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме, разделу или всей дисциплины. Контрольная работа – письменное задание, выполняемое в течение заданного времени (в условиях аудиторной работы – от 30 минут до 2 часов, от одного дня до нескольких недель в случае внеаудиторного задания). Как правило, контрольная работа предполагает наличие определенных ответов и решение задач.

Критерии оценки выполнения контрольной работы:

- соответствие предполагаемым ответам;
- правильное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.);
- логика рассуждений;
- неординарность подхода к решению;
- правильность оформления работы.

Расчетно-графическая работа - средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю.

Критерии оценки:

- понимание методики и умение ее правильно применить;
- качество оформления (аккуратность, логичность, для чертежно-графических работ соответствие требованиям единой системы конструкторской документации);
- достаточность пояснений.

Реферат – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения.

Критерии оценки (собственно текста реферата и защиты):

- информационная достаточность;
- соответствие материала теме и плану;
- стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность, логичность, правильность применения и оформления цитат и др.);
- наличие выраженной собственной позиции;
- адекватность и количество использованных источников (7 –10);
- владение материалом

Эссе-средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. Особенность эссе от реферата в том, что это – самостоятельное сочинение-размышление студента над научной проблемой, при использовании идей, концепций, ассоциативных образов из других областей наук и, искусства, собственного опыта, общественной практики и др. Эссе может использоваться на занятиях (тогда его время ограничено в зависимости от целей от 5 минут до 45 минут) или внеаудиторно.

Критерии оценки:

- наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения);
- наличие четко определенной личной позиции по теме эссе;
- адекватность аргументов при обосновании личной позиции;
- стиль изложения (использование профессиональных терминов, цитат, стилистическое построение фраз, и т.д.);
- эстетическое оформление работы (аккуратность, форматирование текста, выделение и т.д.).

Курсовой проект/работа является важным средством обучения и оценивания образовательных результатов. Выполнение курсового проекта/работы требует не только знаний, но и многих умений, являющихся компонентами как профессиональных, так и общекультурных компетенций (самоорганизации, умений работать с информацией (в том числе, когнитивных умений анализировать, обобщать, синтезировать новую информацию), работать сообща, оценивать, рефлексировать).

Критерии оценки содержания и результатов курсовой работы могут различаться в зависимости от ее характера:

- реферативно-теоретические работы – на основе сравнительного анализа изученной литературы рассматриваются теоретические аспекты по теме, история вопроса, уровень разработанности проблемы в теории и практике, анализ подходов к решению проблемы с позиции различных теорий и т.д.;

–практические работы – кроме обоснований решения проблемы в теоретической части необходимо привести данные, иллюстрацию практической реализации теоретических положений на практике (проектные, методические, дидактические и иные разработки);

–опытно-экспериментальные работы – предполагается проведение эксперимента и обязательный анализ результатов, их интерпретации, рекомендации по практическому применению.

Примерные критерии оценивания курсовых работ/проектов складываются из трех составных частей:

1) оценка процесса выполнения проекта, осуществляемая по контрольным точкам, распределенным по времени выполнения проекта (четыре контрольные точки или еженедельно), проводится по критериям:

–умение самоорганизации, в том числе, систематичность работы в соответствии с планом,

–самостоятельность,

–активность интеллектуальной деятельности,

–творческий подход к выполнению поставленных задач,

–умение работать с информацией,

–умение работать в команде (в групповых проектах);

2) оценка полученного результата (представленного в пояснительной записке):

–конкретность и ясность формулировки цели и задач проекта, их соответствие теме;

–обоснованность выбора источников (полнота для раскрытия темы, наличие новейших работ

–журнальных публикаций, материалов сборников научных трудов и т.п.);

–глубина/полнота/обоснованность раскрытия проблемы и ее решений;

–соответствие содержания выводов заявленным в проекте целям и задачам;

–наличие элементов новизны теоретического или практического характера;

–практическая значимость; оформление работы (стиль изложения, логичность, грамотность, наглядность представления информации

–графики, диаграммы, схемы, рисунки, соответствие стандартам по оформлению текстовых и графических документов);

3) оценки выступления на защите проекта, процедура которой имитирует процесс профессиональной экспертизы:

–соответствие выступления заявленной теме, структурированность, логичность, доступность, минимальная достаточность;

–уровень владения исследуемой темой (владение терминологией, ориентация в материале, понимание закономерностей, взаимосвязей и т.д.);

–аргументированность, четкость, полнота ответов на вопросы;

–культура выступления (свободное выступление, чтение с листа, стиль подачи материала и т.д.).

Тестовая форма - позволяет охватить большое количество критериев оценки и допускает компьютерную обработку данных. Как правило, предлагаемые тесты оценки компетенций делятся на психологические, квалификационные (в учебном процессе эту роль частично выполняет педагогический тест) и физиологические.

Современный тест, разработанный в соответствии со всеми требованиями теории педагогических измерений, может включать задания различных типов (например, эссе или сочинения), а также задания, оценивающие различные виды деятельности учащихся (например, коммуникативные умения, практические умения).

В обычной практике применения тестов для упрощения процедуры оценивания как правило используется простая схема:

–отметка «3», если правильно выполнено 50 –70% тестовых заданий;

- «4», если правильно выполнено 70 –85 % тестовых заданий;
- «5», если правильно выполнено 85 –100 % тестовых заданий.

Параметры оценочного средства

Предел длительности контроля	30 мин.
Предлагаемое количество заданий из одного контролируемого подэлемента	40, согласно плана
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Определенная по разделам, случайная внутри раздела
Критерии оценки:	Выполнено верно заданий
«5», если	(85-100)% правильных ответов
«4», если	(70-85)% правильных ответов
«3», если	(50-70)% правильных ответов

Промежуточная аттестация – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Экзамен, как правило, предполагает проверку учебных достижений обучаемых по всей программе дисциплины и преследует цель оценить полученные теоретические знания, навыки самостоятельной работы, развитие творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и их практического применения.

Экзамен в устной форме предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

В традиционной системе оценивания именно экзамен является наиболее значимым оценочным средством и решающим в итоговой отметке учебных достижений студента. В условиях балльно-рейтинговой системы балльный вес экзамена составляет 25 баллов.

По итогам экзамена, как правило, выставляется оценка по шкале порядка: «отлично»- 21-25 баллов; «хорошо»- 17,5-21 балл; «удовлетворительно»- 12,5-17,5 баллов; «неудовлетворительно»- 0-12,5 баллов.

6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.

1. Тестовые задания (предоставляются в полном объеме).
2. Типовые контрольные задания (предоставляются варианты заданий контрольных работ, расчетно-графических работ, индивидуальных домашних заданий, курсовых работ и проектов, темы эссе, докладов, рефератов).
3. Комплект билетов (предусматриваются для дисциплин формой промежуточной аттестации которых является экзамен).