ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Программная инженерия»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
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	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ОПК-4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ОПК-5: Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ОПК-7: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ОПК-8: Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Программная инженерия».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Программная инженерия» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на	75-100	*Отлично*

дополнительные вопросы.		
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с непринципиальными ошибками.	50-74	*Хорошо*
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	*Удовлетворительно*
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	*Неудовлетворительно*

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1.Задача на применение IEEE 754-2008 Standard for Floating-Point Arithmetic

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
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	ОПК-2.1 Выбирает информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.2 Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1 Применяет стандарты, нормы, правила, техническую документацию в профессиональной деятельности
	ОПК-4.2 Участвует в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Инсталлирует программное обеспечение согласно инструкциям
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1 Формализует задачу и предлагает алгоритмическое решение
	ОПК-7.2 Проектирует программные продукты с применением основ инфор-матики
	ОПК-7.3 Осуществляет разработку и тестирование программных продуктов
ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ОПК-8.1 Демонстрирует знание основ управления проектами на стадиях жизненного цикла информационных систем
	ОПК-8.2 Участвует в управлении проектами создания информационных систем

В планово-экономическом отделе предприятия используется программный продукт, преобразующий десятичные числа во внутренний формат с плавающей точкой одинарной точности. В процессе обработки данных для десятичного числа 54 выдано сообщение: «Переполнение разрядной сетки». Требуется перепроверить результат. Для этого нужно преобразовать число 54 в формат с одинарной точностью в соответствии с IEEE 754-2008 Standard for Floating-Point Arithmetic. Смещение считать равным 128. Для решения применить принцип представления вещественных чисел в ограниченной разрядной сетке. Реализовать алгоритмическое решение за 5 шагов, представив результат каждого шага в таблице:

Шаг	Результат выполнения
1	
2	
3	
4	
5	

2.Приведение типов

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
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	ОПК-2.1 Выбирает информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.2 Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1 Применяет стандарты, нормы, правила, техническую документацию в профессиональной деятельности
	ОПК-4.2 Участвует в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Инсталлирует программное обеспечение согласно инструкциям
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1 Формализует задачу и предлагает алгоритмическое решение
	ОПК-7.2 Проектирует программные продукты с применением основ инфор-матики
	ОПК-7.3 Осуществляет разработку и тестирование программных продуктов
ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ОПК-8.1 Демонстрирует знание основ управления проектами на стадиях жизненного цикла информационных систем
	ОПК-8.2 Участвует в управлении проектами создания информационных систем

В процессе разработки на языке C++ программного продукта для оценки экономических ресурсов предприятия были объявлены переменные:

```
int c = 0x0031;
unsigned short d = 0xFF000;
```

Далее, в соответствии с алгоритмом, потребовалось применить правило приведения укороченного целого без знака к целому со знаком, чтобы вычислить сумму чисел c + d. Выполнить приведение типов и вычислить сумму. Результат представить во внутреннем формате.

3.Задача на хранение чисел в ограниченной разрядной сетке

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
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	ОПК-2.1 Выбирает информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.2 Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1 Применяет стандарты, нормы, правила, техническую документацию в профессиональной деятельности
	ОПК-4.2 Участвует в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Инсталлирует программное обеспечение согласно инструкциям
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1 Формализует задачу и предлагает алгоритмическое решение
	ОПК-7.2 Проектирует программные продукты с применением основ инфор-матики
	ОПК-7.3 Осуществляет разработку и тестирование программных продуктов
ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ОПК-8.1 Демонстрирует знание основ управления проектами на стадиях жизненного цикла информационных систем
	ОПК-8.2 Участвует в управлении проектами создания информационных систем

В отделе решения экономических задач программный продукт выдал результат сложения двух чисел (11101001) в двоичной системе счисления вместо десятичной.
Известно, что в компьютере для хранения результатов используется восьмиразрядный регистр.
Требуется преобразовать результат сложения в десятичное представление числа.
Решить задачу, применяя позиционный принцип записи чисел и тот факт, что сложение чисел в компьютере осуществляется в дополнительном коде. Алгоритмическое решение реализовать за 3 шага и представить в виде таблицы:

Шаг	Результат выполнения
1	
2	
3	

4.Задача на длинную арифметику

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
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	ОПК-2.1 Выбирает информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.2 Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также	ОПК-4.1 Применяет стандарты, нормы, правила, техническую документацию в

технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	профессиональной деятельности
	ОПК-4.2 Участвует в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Инсталлирует программное обеспечение согласно инструкциям
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1 Формализует задачу и предлагает алгоритмическое решение
	ОПК-7.2 Проектирует программные продукты с применением основ инфор-матики
	ОПК-7.3 Осуществляет разработку и тестирование программных продуктов
ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ОПК-8.1 Демонстрирует знание основ управления проектами на стадиях жизненного цикла информационных систем
	ОПК-8.2 Участвует в управлении проектами создания информационных систем

В финансовом отделе при вычислениях экономических параметров приходится иметь дело с многоразрядными числами. Чтобы сохранить в компьютере десятичное число 25 852 016 738 884 976 640 его нужно представить в виде многочлена. Для этого надо применить правило разложения числа по степеням основания системы счисления. Формализовать задачу. При решении учесть тот факт, что длинное число хранится в статическом массиве и особенности размещения числа в массиве. Спроектировать фрагмент программного продукта для вывода первых 4-х элементов массива. Решение оформить в виде таблицы:

Номер элемента массива	Содержимое
…	…

5.Сравнение алгоритмов

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
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	ОПК-2.1 Выбирает информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.2 Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1 Применяет стандарты, нормы, правила, техническую документацию в профессиональной деятельности
	ОПК-4.2 Участвует в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Инсталлирует программное обеспечение согласно инструкциям
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1 Формализует задачу и предлагает алгоритмическое решение
	ОПК-7.2 Проектирует программные продукты с применением основ инфор-матики
	ОПК-7.3 Осуществляет разработку и тестирование программных продуктов
ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на	ОПК-8.1 Демонстрирует знание основ управления проектами на стадиях жизненного

стадиях жизненного цикла	цикла информационных систем
	ОПК-8.2 Участвует в управлении проектами создания информационных систем

В рамках работы над проектом создания информационной системы для бухгалтерии были предложены фрагменты кода для обработки элементов массива:

(Фрагмент 1)	**(Фрагмент 2)**

char s[1000];
for (int i = 0; i < strlen(M); i++)
{
// Обработка M[i]
}
	char s[1000];
	for (int i = 0, len = strlen(M); i < len; i++)
	{
	// Обработка M[i]
	}

Требуется оценить эффективность предложенных алгоритмов. Для этого надо вычислить время работы (количество выполняемых операций) каждого фрагмента.
Какой из алгоритмов работает быстрее и во сколько раз?

6.Время работы алгоритма

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
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	ОПК-2.1 Выбирает информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.2 Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1 Применяет стандарты, нормы, правила, техническую документацию в профессиональной деятельности
	ОПК-4.2 Участвует в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Инсталлирует программное обеспечение согласно инструкциям
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1 Формализует задачу и предлагает алгоритмическое решение
	ОПК-7.2 Проектирует программные продукты с применением основ инфор-матики
	ОПК-7.3 Осуществляет разработку и тестирование программных продуктов
ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ОПК-8.1 Демонстрирует знание основ управления проектами на стадиях жизненного цикла информационных систем
	ОПК-8.2 Участвует в управлении проектами создания информационных систем

В процессе реализации крупного проекта BigData использовали фрагмент программного кода:

```
int M[2000], n;
. . .
for (int i = 0; i < n; i++)
{
for (int j = i; j < n; j++)
{
if (M[i] < M[j])
{
int r = M[i];
M[i] = M[j];
M[j] = r;
}
```

Все линейные участки кода выполняются с одинаковой скоростью.
Процессор выполняет $10^6 – 10^8$ операций в секунду. Требуется оценить временную трудоемкость алгоритма. Сколько времени потребуется на выполнение данного фрагмента кода?

7.Задача на арифметический сдвиг

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
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	ОПК-2.1 Выбирает информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.2 Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1 Применяет стандарты, нормы, правила, техническую документацию в профессиональной деятельности
	ОПК-4.2 Участвует в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Инсталлирует программное обеспечение согласно инструкциям
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1 Формализует задачу и предлагает алгоритмическое решение
	ОПК-7.2 Проектирует программные продукты с применением основ инфор-матики
	ОПК-7.3 Осуществляет разработку и тестирование программных продуктов
ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ОПК-8.1 Демонстрирует знание основ управления проектами на стадиях жизненного цикла информационных систем
	ОПК-8.2 Участвует в управлении проектами создания информационных систем

В презентацию для мастер-класса по решению экономических задач необходимо вставить слайд, иллюстрирующий программную реализацию арифметического сдвига вправо на 2 разряда для двоичного числа 1000. Необходимо определить результат сдвига в двоичном формате.

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.