

**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 устанавливать 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	<i>Отлично</i>

дополнительные вопросы.		
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>
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	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

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

*1. Задача на округление*

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 устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Устанавливает 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 информатики
	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 бухгалтерии компании проводится квалификационный тест, в котором проверяются знания на особенности округления вещественных чисел.

```
double a = 16 / 3.0;
```

Округление к меньшему целому (отсечение дробной части)

```
int b = a; //1)
```

```
double b = floor(a); //2)
```

Округление к большему целому

```
double b = ceil(a); //3)
```

Округление по математическим правилам

```
double b = (int) (a > 0 ? a + 0.5 : a - 0.5); //4)
```

Ответы: 1) 5, 2) 5, 3) 6, 4) 5

## 2. Задача на 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 устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Устанавливает 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 информатики
	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	ОПК-2.1 Выбирает информационные технологии

современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	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 устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Устанавливает 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 информатики
	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 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

	<b>деятельностью</b>
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Устанавливает 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 информатики
	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 многозначными числами. Требуется сохранить в компьютере десятичное число 25 852 016 738 884 976 640.

При решении учесть тот факт, что длинное число хранится в статическом массиве по цифрам в обратном порядке, что в элементе массива с младшим индексом хранится количество цифр длинного числа. Спроектировать фрагмент программного продукта для вывода первых 4-х элементов массива. Решение оформить в виде таблицы:

Номер элемента массива	Содержимое
...	...

### 5. Задача на определение эффективности 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 устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Устанавливает 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 информатики
	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 рамках работы над проектом создания информационной системы для бухгалтерии были предложены фрагменты кода для обработки элементов массива:

<p><b>(Фрагмент 1)</b>  char s[1000];  for (int i = 0; i &lt; strlen(M); i++)  {  // Обработка M[i]  }</p>	<p><b>(Фрагмент 2)</b>  char s[1000];  for (int i = 0, len = strlen(M); i &lt; len; i++)  {  // Обработка M[i]  }</p>
--	---

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. Задача на определение временной трудоемкости 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 устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Устанавливает 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 информатики
	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.Задание 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 устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Устанавливает 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 информатики
	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.