

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»  
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор,  
проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

«02» 12 2025 года

## ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код, наименование  
направления подготовки  
(специальности): 09.04.04 Программная инженерия

Профиль подготовки:  
(специализация) Программная инженерия

Уровень образования: Высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

Санкт-Петербург  
2025

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Математические методы и модели поддержки принятия решений**

наименование элемента УП

**I. Контрольные вопросы**

<b>№ вопроса</b>	<b>Формулировки теоретических вопросов</b>
<b>Семестр № 1</b>	
<b>1</b>	Понятие об оптимальности по Парето. Парето-оптимальные альтернативы.
<b>2</b>	Множество альтернатив и множество критериев. Лексикографическое упорядочение критериев.
<b>3</b>	Модель линейного программирования как пример задачи ПР в условиях определенности.
<b>4</b>	Геометрическая интерпретация решения задачи ЛП в случае двух переменных.
<b>5</b>	Принятие решений на основе интегрального критерия.
<b>6</b>	Обобщенные средние по Колмогорову, их применение в задачах принятия решений.
<b>7</b>	Метод линейной свертки. Возможные подходы к определению весовых коэффициентов.
<b>8</b>	Принятие решений с помощью критериев нечислового характера. Обзор нечисловых шкал и методов их построения.
<b>9</b>	Постановка задачи и алгоритм проведения экспертного опроса. Ранги и баллы.
<b>10</b>	Принятие решений на основе экспертных данных. Коэффициент конкордации.
<b>11</b>	Зависимость ранговых критериев. Ранговые корреляции по Спирмену и по Кендаллу.
<b>12</b>	Принятие решений на основе парных сравнений. Метод анализа иерархий (метод Саати).
<b>13</b>	Принятие решений в условиях неопределенности. Функция полезности и функция потерь.
<b>14</b>	Понятие риска. Байесовский риск и байесовские решения.
<b>15</b>	Теоретико-игровая постановка задач принятия решений.
<b>16</b>	Частные случаи принятия решений в случае «игры с природой».
<b>17</b>	Понятие о минимаксных решениях. Примеры.
<b>18</b>	Постановка задачи принятия решений в условиях нечеткой информации.
<b>19</b>	Определение нечеткого множества, основные методы построения функций принадлежности.
<b>20</b>	Операции над нечеткими множествами. Принцип расширения.

**II. Тестовые задания**

не предусмотрены.

**III. Практико-ориентированные задания (задачи, кейсы) и иные материалы**

<b>№ вопроса</b>	<b>Условия практико-ориентированных заданий (задач, кейсов)</b>
<b>Семестр № 1</b>	
<b>1</b>	<p>При указанных ограничениях, заданных в виде системы линейных неравенств, требуется найти оптимальное (максимальное) значение целевой функции <math>Z(X) = c_1x_1 + c_2x_2</math>. Требование неотрицательности переменных: <math>x_1 \geq 0; x_2 \geq 0</math></p> $\begin{cases} 8x_1 + 3x_2 \geq 96 \\ 16x_1 + 3x_2 \geq 120 \\ 8x_1 - 6x_2 \leq 24 \\ z = 8x_1 + 3x_2 \rightarrow \max \end{cases}$

№ вопроса	Условия практико-ориентированных заданий (задач, кейсов)																														
2	Для бинарных отношений: $R^{(1)}$ и $R^{(2)}$ , заданных в помощью соответствующих матриц, построить бинарное отношение С и проверить наличие или отсутствие у него свойств рефлексивности и симметричности. <table border="1" style="margin-left: 200px;"> <tr> <th><math>R^{(1)}</math></th> <th><math>R^{(2)}</math></th> <th>C</th> </tr> <tr> <td>0 1 1 1 0 0 0 1 0 0 1 1 1 0 1 1</td> <td>1 0 1 1 0 0 0 1 1 0 1 0 1 1 1 1</td> <td><math>[R^{(1)}]^{(-1)} \wedge R^{(2)}</math></td> </tr> </table>	$R^{(1)}$	$R^{(2)}$	C	0 1 1 1 0 0 0 1 0 0 1 1 1 0 1 1	1 0 1 1 0 0 0 1 1 0 1 0 1 1 1 1	$[R^{(1)}]^{(-1)} \wedge R^{(2)}$																								
$R^{(1)}$	$R^{(2)}$	C																													
0 1 1 1 0 0 0 1 0 0 1 1 1 0 1 1	1 0 1 1 0 0 0 1 1 0 1 0 1 1 1 1	$[R^{(1)}]^{(-1)} \wedge R^{(2)}$																													
3	На основе имеющихся данных о результатах ранжирования пяти возможных альтернативных решений, полученных от 3-х экспертов найти ранговые коэффициенты корреляции $\tau$ (для каждой пары экспертов). Вычислить коэффициент конкордации $W$ и на его основе сделать предварительные выводы <table border="1" style="margin-left: 200px;"> <tr> <th colspan="6">объекты</th> </tr> <tr> <th></th> <th><math>O_1</math></th> <th><math>O_2</math></th> <th><math>O_3</math></th> <th><math>O_4</math></th> <th><math>O_5</math></th> </tr> <tr> <td><math>\mathcal{E}_1</math></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><math>\mathcal{E}_2</math></td> <td>2</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td><math>\mathcal{E}_3</math></td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>5</td> </tr> </table>	объекты							$O_1$	$O_2$	$O_3$	$O_4$	$O_5$	$\mathcal{E}_1$	1	2	3	4	5	$\mathcal{E}_2$	2	1	4	4	4	$\mathcal{E}_3$	4	3	2	1	5
объекты																															
	$O_1$	$O_2$	$O_3$	$O_4$	$O_5$																										
$\mathcal{E}_1$	1	2	3	4	5																										
$\mathcal{E}_2$	2	1	4	4	4																										
$\mathcal{E}_3$	4	3	2	1	5																										
4	Пусть на базовом числовом множестве $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ заданы два нечетких множества: А и В, характеризуемые своими функциями принадлежности $\mu_A(x), \mu_B(x)$ . Требуется: Построить на базовом множестве U нечеткие множества: $A \cap B, A \cup B$ и определить для каждого из них соответствующую функцию принадлежности. Используя принцип расширения, выполнить операцию сложения: $f(x_1, x_2) = x_1, +x_2$ ; где $x_1 \in A, x_2 \in B$ , построив функцию принадлежности для сгенерированного данной операцией нечеткого множества $C = f(A, B)$ <table border="1" style="margin-left: 200px;"> <tr> <th><math>x</math></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> <tr> <td><math>\mu_A(x)</math></td> <td>0,2</td> <td>0,4</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0,6</td> </tr> <tr> <td><math>\mu_B(x)</math></td> <td>0,3</td> <td>1</td> <td>0,8</td> <td>0,7</td> <td>0</td> </tr> </table>	$x$	1	2	3	4	5	$\mu_A(x)$	0,2	0,4	1	1	0,6	$\mu_B(x)$	0,3	1	0,8	0,7	0												
$x$	1	2	3	4	5																										
$\mu_A(x)$	0,2	0,4	1	1	0,6																										
$\mu_B(x)$	0,3	1	0,8	0,7	0																										
5	При указанных ограничениях, заданных в виде системы линейных неравенств, требуется найти оптимальное (максимальное) значение целевой функции $Z(X) = c_1x_1 + c_2x_2$ . Требование неотрицательности переменных: $x_1 \geq 0; x_2 \geq 0$ $\begin{cases} x_1 \geq 14 \\ 32x_1 - 7x_2 \leq 420 \\ 4x_1 + 14x_2 \geq 168 \\ -4x_1 + 7x_2 \leq 84 \\ z = 12x_1 - 14x_2 \rightarrow \max \end{cases}$																														
6	Для бинарных отношений: $R^{(1)}$ и $R^{(2)}$ , заданных в помощью соответствующих матриц, построить бинарное отношение С и проверить наличие или отсутствие у него свойств рефлексивности и симметричности. <table border="1" style="margin-left: 200px;"> <tr> <th><math>R^{(1)}</math></th> <th><math>R^{(2)}</math></th> <th>C</th> </tr> <tr> <td>0 1 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 0</td> <td>0 1 1 1 0 0 0 1 0 0 1 1 1 0 1 1</td> <td><math>R^{(1)} \vee \bar{R}^{(2)}</math></td> </tr> </table>	$R^{(1)}$	$R^{(2)}$	C	0 1 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 0	0 1 1 1 0 0 0 1 0 0 1 1 1 0 1 1	$R^{(1)} \vee \bar{R}^{(2)}$																								
$R^{(1)}$	$R^{(2)}$	C																													
0 1 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 0	0 1 1 1 0 0 0 1 0 0 1 1 1 0 1 1	$R^{(1)} \vee \bar{R}^{(2)}$																													
7	На основе имеющихся данных о результатах ранжирования пяти возможных альтернативных решений, полученных от 3-х экспертов найти ранговые коэффициенты корреляции $\tau$ (для каждой пары экспертов). Вычислить коэффициент конкордации $W$ и на его основе сделать предварительные выводы <table border="1" style="margin-left: 200px;"> <tr> <th colspan="6">объекты</th> </tr> <tr> <th></th> <th><math>O_1</math></th> <th><math>O_2</math></th> <th><math>O_3</math></th> <th><math>O_4</math></th> <th><math>O_5</math></th> </tr> <tr> <td><math>\mathcal{E}_1</math></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><math>\mathcal{E}_2</math></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td><math>\mathcal{E}_3</math></td> <td>4</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>5</td> </tr> </table>	объекты							$O_1$	$O_2$	$O_3$	$O_4$	$O_5$	$\mathcal{E}_1$	1	2	3	4	5	$\mathcal{E}_2$	1	2	4	4	4	$\mathcal{E}_3$	4	3	1	2	5
объекты																															
	$O_1$	$O_2$	$O_3$	$O_4$	$O_5$																										
$\mathcal{E}_1$	1	2	3	4	5																										
$\mathcal{E}_2$	1	2	4	4	4																										
$\mathcal{E}_3$	4	3	1	2	5																										

№ вопроса	Условия практико-ориентированных заданий (задач, кейсов)																														
8	<p>Пусть на базовом числовом множестве <math>U = \{1, 2, 3, 4, 5\}</math> заданы два нечетких множества: <math>A</math> и <math>B</math>, характеризуемые своими функциями принадлежности <math>\mu_A(x), \mu_B(x)</math>. Требуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Построить на базовом множестве <math>U</math> нечеткие множества: <math>A \cap B, A \cup B</math> и определить для каждого из них соответствующую функцию принадлежности.</li> <li>Используя принцип расширения, выполнить операцию сложения: <math>f(x_1, x_2) = x_1, +x_2</math>; где <math>x_1 \in A, x_2 \in B</math>, построив функцию принадлежности для сгенерированного данной операцией нечеткого множества <math>C = f(A, B)</math></li> </ol> <table border="1"> <tr> <td><math>x</math></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr> <td><math>\mu_A(x)</math></td><td>0,4</td><td>0,6</td><td>0,8</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr> <td><math>\mu_B(x)</math></td><td>0</td><td>0,2</td><td>1</td><td>0,7</td><td>0,5</td></tr> </table>	$x$	1	2	3	4	5	$\mu_A(x)$	0,4	0,6	0,8	1	1	$\mu_B(x)$	0	0,2	1	0,7	0,5												
$x$	1	2	3	4	5																										
$\mu_A(x)$	0,4	0,6	0,8	1	1																										
$\mu_B(x)$	0	0,2	1	0,7	0,5																										
9	<p>При указанных ограничениях, заданных в виде системы линейных неравенств, требуется найти оптимальное (максимальное) значение целевой функции <math>Z(X) = c_1x_1 + c_2x_2</math>. Требование неотрицательности переменных: <math>x_1 \geq 0; x_2 \geq 0</math></p> $\begin{cases} 2x_1 + 7x_2 \geq 56 \\ 4x_1 + 7x_2 \geq 70 \\ 2x_1 - 14x_2 \leq 14 \end{cases}$ $z = 2x_1 + 7x_2 \rightarrow \max$																														
10	<p>Для бинарных отношений: <math>R^{(1)}</math> и <math>R^{(2)}</math>, заданных в помощью соответствующих матриц, построить бинарное отношение <math>C</math> и проверить наличие или отсутствие у него свойств рефлексивности и симметричности.</p> <table border="1"> <tr> <td><math>R^{(1)}</math></td><td><math>R^{(2)}</math></td><td><math>C</math></td></tr> <tr> <td> <math>\begin{matrix} 1 &amp; 1 &amp; 1 &amp; 0 \\ 0 &amp; 0 &amp; 0 &amp; 1 \\ 0 &amp; 0 &amp; 1 &amp; 1 \\ 1 &amp; 0 &amp; 1 &amp; 0 \end{matrix}</math> </td><td> <math>\begin{matrix} 0 &amp; 1 &amp; 0 &amp; 0 \\ 1 &amp; 0 &amp; 0 &amp; 1 \\ 0 &amp; 0 &amp; 1 &amp; 1 \\ 0 &amp; 1 &amp; 1 &amp; 0 \end{matrix}</math> </td><td> <math>R^{(1)} \vee [R^{(2)}]^{(-1)}</math> </td></tr> </table>	$R^{(1)}$	$R^{(2)}$	$C$	$\begin{matrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{matrix}$	$R^{(1)} \vee [R^{(2)}]^{(-1)}$																								
$R^{(1)}$	$R^{(2)}$	$C$																													
$\begin{matrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{matrix}$	$R^{(1)} \vee [R^{(2)}]^{(-1)}$																													
11	<p>На основе имеющихся данных о результатах ранжирования пяти возможных альтернативных решений, полученных от 3-х экспертов найти ранговые коэффициенты корреляции <math>\tau</math> (для каждой пары экспертов). Вычислить коэффициент конкордации <math>W</math> и на его основе сделать предварительные выводы</p> <table border="1"> <tr> <td></td><td colspan="5">объекты</td></tr> <tr> <td></td><td><math>O_1</math></td><td><math>O_2</math></td><td><math>O_3</math></td><td><math>O_4</math></td><td><math>O_5</math></td></tr> <tr> <td>эксперты</td><td><math>\mathcal{E}_1</math></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr> <td></td><td><math>\mathcal{E}_2</math></td><td>1</td><td>4</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr> <td></td><td><math>\mathcal{E}_3</math></td><td>4</td><td>2</td><td>3</td><td>1</td></tr> </table>		объекты						$O_1$	$O_2$	$O_3$	$O_4$	$O_5$	эксперты	$\mathcal{E}_1$	1	2	3	4		$\mathcal{E}_2$	1	4	2	4		$\mathcal{E}_3$	4	2	3	1
	объекты																														
	$O_1$	$O_2$	$O_3$	$O_4$	$O_5$																										
эксперты	$\mathcal{E}_1$	1	2	3	4																										
	$\mathcal{E}_2$	1	4	2	4																										
	$\mathcal{E}_3$	4	2	3	1																										
12	<p>Пусть на базовом числовом множестве <math>U = \{1, 2, 3, 4, 5\}</math> заданы два нечетких множества: <math>A</math> и <math>B</math>, характеризуемые своими функциями принадлежности <math>\mu_A(x), \mu_B(x)</math>. Требуется:</p> <p>Построить на базовом множестве <math>U</math> нечеткие множества: <math>A \cap B, A \cup B</math> и определить для каждого из них соответствующую функцию принадлежности.</p> <p>Используя принцип расширения, выполнить операцию сложения: <math>f(x_1, x_2) = x_1, +x_2</math>; где <math>x_1 \in A, x_2 \in B</math>, построив функцию принадлежности для сгенерированного данной операцией нечеткого множества <math>C = f(A, B)</math></p> <table border="1"> <tr> <td><math>x</math></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr> <td><math>\mu_A(x)</math></td><td>0</td><td>0</td><td>0,4</td><td>0,8</td><td>1</td></tr> <tr> <td><math>\mu_B(x)</math></td><td>0,5</td><td>1</td><td>0,8</td><td>0,7</td><td>0,2</td></tr> </table>	$x$	1	2	3	4	5	$\mu_A(x)$	0	0	0,4	0,8	1	$\mu_B(x)$	0,5	1	0,8	0,7	0,2												
$x$	1	2	3	4	5																										
$\mu_A(x)$	0	0	0,4	0,8	1																										
$\mu_B(x)$	0,5	1	0,8	0,7	0,2																										
13	<p>При указанных ограничениях, заданных в виде системы линейных неравенств, требуется найти оптимальное (максимальное) значение целевой функции <math>Z(X) = c_1x_1 + c_2x_2</math>. Требование неотрицательности переменных: <math>x_1 \geq 0; x_2 \geq 0</math></p> $\begin{cases} x_1 \geq 6 \\ 28x_1 - 3x_2 \leq 315 \\ 7x_1 + 6x_2 \geq 126 \\ -7x_1 + 3x_2 \leq 63 \end{cases}$ $z = 14x_1 + 3x_2 \rightarrow \max$																														

№ вопроса	Условия практико-ориентированных заданий (задач, кейсов)																														
14	Для бинарных отношений: $R^{(1)}$ и $R^{(2)}$ , заданных в помощью соответствующих матриц, построить бинарное отношение С и проверить наличие или отсутствие у него свойств рефлексивности и симметричности.																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>R^{(1)}</math></th> <th><math>R^{(2)}</math></th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 0 1 1 0 0 0 1 1 0 1 0 1 1 1 1</td> <td>0 1 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 0</td> <td><math>[R^{(1)}]^{(-1)} \vee \bar{R}^{(2)}</math></td> </tr> </tbody> </table>	$R^{(1)}$	$R^{(2)}$	C	1 0 1 1 0 0 0 1 1 0 1 0 1 1 1 1	0 1 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 0	$[R^{(1)}]^{(-1)} \vee \bar{R}^{(2)}$																								
$R^{(1)}$	$R^{(2)}$	C																													
1 0 1 1 0 0 0 1 1 0 1 0 1 1 1 1	0 1 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 0	$[R^{(1)}]^{(-1)} \vee \bar{R}^{(2)}$																													
15	На основе имеющихся данных о результатах ранжирования пяти возможных альтернативных решений, полученных от 3-х экспертов найти ранговые коэффициенты корреляции $\tau$ (для каждой пары экспертов). Вычислить коэффициент конкордации $W$ и на его основе сделать предварительные выводы																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">объекты</th> </tr> <tr> <th></th> <th><math>O_1</math></th> <th><math>O_2</math></th> <th><math>O_3</math></th> <th><math>O_4</math></th> <th><math>O_5</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>эксперты</td> <td><math>\mathcal{E}_1</math></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>\mathcal{E}_2</math></td> <td>2</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>\mathcal{E}_3</math></td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	объекты							$O_1$	$O_2$	$O_3$	$O_4$	$O_5$	эксперты	$\mathcal{E}_1$	1	2	3	4		$\mathcal{E}_2$	2	4	1	4		$\mathcal{E}_3$	4	2	1	3
объекты																															
	$O_1$	$O_2$	$O_3$	$O_4$	$O_5$																										
эксперты	$\mathcal{E}_1$	1	2	3	4																										
	$\mathcal{E}_2$	2	4	1	4																										
	$\mathcal{E}_3$	4	2	1	3																										
16	Пусть на базовом числовом множестве $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ заданы два нечетких множества: А и В, характеризуемые своими функциями принадлежности $\mu_A(x)$ , $\mu_B(x)$ . Требуется: Построить на базовом множестве U нечеткие множества: $A \cap B$ , $A \cup B$ и определить для каждого из них соответствующую функцию принадлежности. Используя принцип расширения, выполнить операцию сложения: $f(x_1, x_2) = x_1, +x_2$ ; где $x_1 \in A, x_2 \in B$ , построив функцию принадлежности для сгенерированного данной операцией нечеткого множества $C = f(A, B)$																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>x</math></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\mu_A(x)</math></td> <td>0,4</td> <td>0,6</td> <td>0,8</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><math>\mu_B(x)</math></td> <td>0</td> <td>0,2</td> <td>1</td> <td>0,7</td> <td>0,5</td> </tr> </tbody> </table>	$x$	1	2	3	4	5	$\mu_A(x)$	0,4	0,6	0,8	1	1	$\mu_B(x)$	0	0,2	1	0,7	0,5												
$x$	1	2	3	4	5																										
$\mu_A(x)$	0,4	0,6	0,8	1	1																										
$\mu_B(x)$	0	0,2	1	0,7	0,5																										
17	При указанных ограничениях, заданных в виде системы линейных неравенств, требуется найти оптимальное (максимальное) значение целевой функции $Z(X) = c_1x_1 + c_2x_2$ . Требование неотрицательности переменных: $x_1 \geq 0; x_2 \geq 0$																														
	$\begin{cases} x_1 \geq 10 \\ 32x_1 - 5x_2 \leq 600 \\ 8x_1 + 10x_2 \geq 240 \\ -8x_1 + 5x_2 \leq 120 \\ z = 16x_1 + 5x_2 \rightarrow \max \end{cases}$																														
18	Для бинарных отношений: $R^{(1)}$ и $R^{(2)}$ , заданных в помощью соответствующих матриц, построить бинарное отношение С и проверить наличие или отсутствие у него свойств рефлексивности и симметричности.																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>R^{(1)}</math></th> <th><math>R^{(2)}</math></th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 0 1 0 0 0 0 1 1 0 1 0 1 1 1 0</td> <td>1 1 1 0 0 0 0 1 0 0 1 1 1 0 1 0</td> <td><math>[R^{(1)}]^{(-1)} \wedge [R^{(2)}]^{(-1)}</math></td> </tr> </tbody> </table>	$R^{(1)}$	$R^{(2)}$	C	0 0 1 0 0 0 0 1 1 0 1 0 1 1 1 0	1 1 1 0 0 0 0 1 0 0 1 1 1 0 1 0	$[R^{(1)}]^{(-1)} \wedge [R^{(2)}]^{(-1)}$																								
$R^{(1)}$	$R^{(2)}$	C																													
0 0 1 0 0 0 0 1 1 0 1 0 1 1 1 0	1 1 1 0 0 0 0 1 0 0 1 1 1 0 1 0	$[R^{(1)}]^{(-1)} \wedge [R^{(2)}]^{(-1)}$																													
19	На основе имеющихся данных о результатах ранжирования пяти возможных альтернативных решений, полученных от 3-х экспертов найти ранговые коэффициенты корреляции $\tau$ (для каждой пары экспертов). Вычислить коэффициент конкордации $W$ и на его основе сделать предварительные выводы																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">объекты</th> </tr> <tr> <th></th> <th><math>O_1</math></th> <th><math>O_2</math></th> <th><math>O_3</math></th> <th><math>O_4</math></th> <th><math>O_5</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>эксперты</td> <td><math>\mathcal{E}_1</math></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>\mathcal{E}_2</math></td> <td>4</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>\mathcal{E}_3</math></td> <td>4</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	объекты							$O_1$	$O_2$	$O_3$	$O_4$	$O_5$	эксперты	$\mathcal{E}_1$	1	2	3	4		$\mathcal{E}_2$	4	1	2	4		$\mathcal{E}_3$	4	1	3	2
объекты																															
	$O_1$	$O_2$	$O_3$	$O_4$	$O_5$																										
эксперты	$\mathcal{E}_1$	1	2	3	4																										
	$\mathcal{E}_2$	4	1	2	4																										
	$\mathcal{E}_3$	4	1	3	2																										

№ вопроса	Условия практико-ориентированных заданий (задач, кейсов)																		
20	<p>Пусть на базовом числовом множестве <math>U = \{1, 2, 3, 4, 5\}</math> заданы два нечетких множества: <math>A</math> и <math>B</math>, характеризуемые своими функциями принадлежности <math>\mu_A(x), \mu_B(x)</math>. Требуется: Построить на базовом множестве <math>U</math> нечеткие множества: <math>A \cap B, A \cup B</math> и определить для каждого из них соответствующую функцию принадлежности. Используя принцип расширения, выполнить операцию сложения: <math>f(x_1, x_2) = x_1, +x_2</math>; где <math>x_1 \in A, x_2 \in B</math>, построив функцию принадлежности для сгенерированного данной операцией нечеткого множества <math>C = f(A, B)</math></p> <table border="1" data-bbox="562 458 1283 554"> <thead> <tr> <th data-bbox="562 458 700 496"><math>x</math></th><th data-bbox="700 458 790 496">1</th><th data-bbox="790 458 881 496">2</th><th data-bbox="881 458 971 496">3</th><th data-bbox="971 458 1062 496">4</th><th data-bbox="1062 458 1152 496">5</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="562 496 700 534"><math>\mu_A(x)</math></td><td data-bbox="700 496 790 534">1</td><td data-bbox="790 496 881 534">1</td><td data-bbox="881 496 971 534">0,7</td><td data-bbox="971 496 1062 534">0,5</td><td data-bbox="1062 496 1152 534">0,1</td></tr> <tr> <td data-bbox="562 534 700 554"><math>\mu_B(x)</math></td><td data-bbox="700 534 790 554">0,6</td><td data-bbox="790 534 881 554">1</td><td data-bbox="881 534 971 554">1</td><td data-bbox="971 534 1062 554">0,6</td><td data-bbox="1062 534 1152 554">0,3</td></tr> </tbody> </table>	$x$	1	2	3	4	5	$\mu_A(x)$	1	1	0,7	0,5	0,1	$\mu_B(x)$	0,6	1	1	0,6	0,3
$x$	1	2	3	4	5														
$\mu_A(x)$	1	1	0,7	0,5	0,1														
$\mu_B(x)$	0,6	1	1	0,6	0,3														

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Философские проблемы науки и техники**

наименование элемента УП

**I. Контрольные вопросы**

№ вопроса	Формулировки теоретических вопросов
	Семестр №1
1	Наука как феномен культуры и предмет философского исследования.
2	Наука как социальный институт. Понятие субъекта научного познания
3	Научное познание как система.
4	Научная теория: элементы, типы научных теорий, функции.
5	Методология научно-познавательной деятельности.
6	Методы эмпирического исследования.
7	Методы эмпирического исследования.
8	Языки науки.
9	Виды и содержание научных гипотез.
10	Проблема истинности в науке.
11	Техника как феномен культуры и предмет философского исследования.
12	Философия, наука и техника в эпоху античности.
13	Философия, наука и техника в средние века.
14	Развитие философии, науки и техники в эпоху Возрождения (XVI–XVII вв.).
15	Философские проблемы науки и техники XVII–XVIII вв.
16	Основные проблемы современной философии науки и техники (XIX–XX вв.).
17	Судьбы открытий и изобретений.
18	Возможности и границы научного познания.
19	Роль науки и техники в общественном развитии.
20	Социально-гуманитарные последствия научно-технического прогресса.

**II. Практико-ориентированные задания.**

№ п/п	Условия типовых заданий	Ответ
1	Как Августин Аврелий определил свое отношение к познанию: "Во всех прочих делах мы имеем дело лишь с вероятностью, но когда речь заходит о предметах веры, то отпадают всякие "может быть".	Августин считал возможным достижение достоверного знания о мире.
2	Прочтите высказывание: "Если не уверуете, то не уразумеете... Познание, подстрекаемое верой, — найдостовернейшее", — утверждал Климент Александрийский. Всякий ищущий истину, по его мнению, должен исходить из каких-то первоначальных положений, определяющих пути развития его поиска, занимать определенную познавательно-мировоззренческую позицию, верить во что-то. Каким образом осуществляется познание?	С точки зрения христианского учения.
3	Прочтите высказывания философов: "Верую потому, что это нелепо" (Тертуллиан). "Разумей, чтобы верить, верь, чтобы разуметь" (Августин). "Верую, а потому знаю" (Ансельм). "Познавай то, во что веришь" (Абелляр). "Хотя человек не обязан испытывать разумом то, что превышает возможности человеческого познания, однако же, то, что преподано Богом в откровении, следует принять на веру" (Аквинский).	Исторический опыт говорит о том, что вера и упование на божественное откровение позволяют верующим лучше решать практические задачи и овладевать наукой и культурой.
4	Прочтите высказывание Фомы Аквинского и ответьте на вопросы: "Для спасения человеческого было необходимо, чтобы сверх философских дисциплин, которые основываются на человеческом	Цель соотнесения человека с Богом не поддается

№ п/п	Условия типовых заданий	Ответ
	разуме, существовала некоторая наука, основанная на божественном откровении; это было необходимо прежде всего потому, что человек соотнесен с Богом как с некоторой целью своей...». В чем особенность достижения истин, относящихся к Богу?	постижению разумом?
5	Какая идея заключена в следующем рассуждении Дж. Бруно: «Поскольку Вселенная бесконечна и неподвижна, не нужно искать ее двигателя... Бесконечные миры, содержащиеся в ней, каковы земли, огни и другие виды тел, называемые звездами, все движутся вследствие внутреннего начала, которое есть их собственная душа... и вследствие этого напрасно разыскивать их внешний двигатель»?	Источником движения Д. Бруно считает внутренний двигатель – душу.
6	Французский философ XVII в. К. Гельвеций сравнивал процесс познания с судебным процессом: пять органов чувств — это пять свидетелей, только они могут дать истину. Его оппоненты, однако, возражали ему, заявляя, что он забыл судью. Что имели в виду оппоненты под судьей?	<b>Оппоненты имели в виду Бога.</b>
7	Сравните следующие два высказывания русского философа Н.А. Бердяева: «Техника есть обнаружение силы человека, его царственного положения в мире. Она свидетельствует о человеческом творчестве и изобретательности и должна быть призвана ценностью и благом». «В мире техники человек перестает жить прислоненным к земле, окруженному растениями и животными. Он живет в новой металлической действительности, дышит иным, отравленным воздухом. Машина убийственно действует на душу ...». Что тревожит мыслителя, воспевшего человеческую свободу, позволившую создать мир машин?	Философа тревожит положение человека в созданном механическом мире, который существует по своим законам и несет человеку несвободу.
8	Согласны ли Вы с позицией С.Л. Франка о различии между верой и неверием: "Различие между верой и неверием не есть различие между двумя противоположными по своему содержанию суждениями: оно лишь различие между более широким и более узким горизонтом". <b>Обоснуйте.</b>	
9	В.И. Вернадский верил в то, что природа, дойдя в человеке до разумной стадии, не может пойти вспять, а значит, наука и разум помогут человечеству рано или поздно решить все стоящие перед ним проблемы. Поэтому он уверенно заявлял: «Цивилизация «культурного человечества»... не может прерваться и уничтожиться». Однако нарастающая глобальная экологическая катастрофа, широкое использование науки для порабощения и уничтожения людей и природы говорят об обратном. <b>Согласны ли вы с мнением В.И. Вернадского? Обоснуйте свой ответ.</b>	
10	Прочтите фрагмент и ответьте на вопросы. "Сознание человека имеет, по премуществу, интеллектуальный характер, но оно также могло, и должно было, по-видимому, быть интуитивным. Интуиция и интеллект представляют два противоположных направления работы сознания. Интуиция идет в направлении самой жизни, интеллект... — подчинен движению материи. Для совершенства человечества было бы необходимо, чтобы обе эти формы познавательной активности были едины... В чем по А.Бергсону, превимущество интуиции перед интеллектом?"	По мнению философа, интуиция ведет к жизни, а интеллект зависит от движения материи.
11	М. Хайдеггер, полемизируя с Марксом по вопросу сущности человека, пишет: «Маркс требует «познать и признать человечного человека». Он обнаруживает его в «обществе». Общественный человек есть для него естественный человек. Христианин усматривает человечность человека в свете его отношения к божеству. В плане истории спасения он — человек как дитя Божие, слышащее и воспринимающее зов Божий во Христе. За что экзистенциалист М. Хайдеггер критикует марксизм и христианство по вопросу сущности человека?	М. Хайдеггер критикует марксизм за то, что тот не признает божественной сущности человека.
12	Что Гейзенберг понимает под «взаимопомощью естествознания и техники» в истории культуры?: «Отношение человека к природе	По мнению философа, это

№ п/п	Условия типовых заданий	Ответ
	превращалось из созерцательного в практическое. Теперь уже интересовались не природой, как она есть, а прежде всего задавались вопросом, что с ней можно сделать. Естествознание поэтому превратилось в технику. Каждый успех знания связывался с вопросом, какая практическая польза может быть получена из этого знания. Это нашло место не только в физике; и в химии, и в биологии в основном была та же самая тенденция, и успех новых методов в медицине или сельском хозяйстве решающим образом способствовал распространению нового направления».	произошло после превращения естествознания в науку.
13	Прочтите фрагмент произведения Дж. Локка: «Так разум ставит человека выше остальных чувствующих существ и дает ему все то превосходство и господство, которое он имеет над ними, то он, без сомнения, является предметом, заслуживающим изучения уже по одному своему благородству. Разумение, подобно глазу, давая нам возможность видеть и воспринимать все остальные вещи, не воспринимает самое себя: необходимо искусство и труд, чтобы поставить его на некотором отдалении и сделать собственным объектом.	
	<b>Согласны ли вы с мнением философа? Ответ аргументируйте.</b>	
14	С точки зрения немецкого философа Х. Бека «техника является всем как встреча человеческого духа с миром, при этом человек формирует и изменяет органическую, неорганическую и собственную психическую и духовную природу (как и соответствующие естественные процессы) согласно познанным им законам природы и целям». Можно ли говорить о единстве субъекта и объекта (человека и техники)? Как автор характеризует технику?	По мнению автора, техника представляет собой встречу человеческого духа с миром.
15	Дайте сравнительный анализ представлений о технике в теориях: М. Хайдеггера, Ж. Эллюля, Н. Бердяева, <b>М. Хайдеггер "Вопрос о технике" (1954)</b> . "В самом злом плену у техники мы оказываемся тогда, когда видим в ней что-то нейтральное ... "Техника — не простое средство. Техника — вид раскрытия потаенного. Это область выведения из потаенного, осуществления истины". Дайте сравнительный анализ представлений о технике в теориях: М. Хайдеггера, Ж. Эллюля, Н. Бердяева.	Наука и техника — единая система преобразования мира.
16	Сравните два положения об экономической составляющей человеческого бытия. Какова роль экономического элемента в обществе?: «Общество как союз существ человеческих, обусловленных внешнею природой, нуждается в материальных средствах существования. Совокупность этих средств, которыми обладает общество, называется богатством, деятельность же человека, направленная на внешнюю природу для добывания этих средств, есть труд (в собственном смысле). Богатство и производящий его труд представляют первый необходимый элемент общественного быта, элемент хозяйственный (экономический), без которого самое существование общества было бы материально невозможно».	Без этого элемента существование общества невозможно.
17	Чем грозит уничтожение частной собственности с точки зрения философов?:	Эти три фактора: <b>безусловная личная собственность, промышленное соревнование (конкуренция) и разделение труда</b> , вытекая из общего начала прогрессивного движения, составляют

№ п/п	Условия типовых заданий	Ответ
		необходимые условия экономического развития, и между тем нельзя отрицать, что в современном цивилизованном обществе они нередко приводят к совершенно ненормальным результатам.
18	<p>Изучите высказывание философа и дайте ответ на вопрос: <b>Возможна ли нравственность в коммерческой деятельности?</b></p> <p>«Социализм утверждает, что современный экономический строй, основанный на безусловной собственности, несправедлив сам по себе в самых своих материальных основах и потому должен быть материально уничтожен или преобразован. Сама собственность как таковая есть нечто несправедливое и безнравственное, более того — преступное... Между тем ясно, что как индивидуальная собственность, так и ее противоположное — общность имущества, будучи явлениями вещественного, экономического порядка, не могут быть сами по себе ни нравственны, ни безнравственны».</p>	Наличие или отсутствие собственности не имеет никакого нравственного значения.
19	<p>Ф. Энгельс так сформулировал основной вопрос философии: «Великий вопрос всей, и в особенности новейшей философии, есть вопрос об отношении мышления к бытию...»</p> <p>А. Камю писал: «Есть лишь поистине серьезный философский вопрос: вопрос о самоубийстве. Решить, стоит ли жизнь труда быть прожитой, или она того не стоит, — это значит ответить на основополагающий вопрос философии».</p> <p>М. Хайдеггер считал, во-первых, что «всякий философский вопрос должен охватывать всю философскую проблематику в целом; во-вторых, всякий философский вопрос должен быть задан так, чтобы спрашивающий тоже вовлекался в него».</p> <p><i>Вопросы:</i></p> <p>а) Чем, по-вашему, можно объяснить, что именно философия пришла к необходимости постановки основного вопроса философии?</p> <p>б) Что должно служить основанием для формулировки основного вопроса философии?</p> <p>в) Как в самой постановке основного вопроса философии отражается мировоззренческая позиция философа?</p> <p>г) Чем объяснить многообразие и разнообразие постановки этого вопроса?</p>	
20	<p>Согласны вы или нет с выводами русского философа ХХ в. Н.А. Бердяева о сущности и задачах философии, приведенных ниже? Обоснуйте свой ответ:</p> <p>а) "Допустима философия науки, но не допустима научная философия. По своей сущности и по своей задаче философия никогда не была приспособлением к необходимости... Философы искали премудрой истины, превышающей данный мир. Заветной целью философии всегда было познание свободы, а не необходимости";</p> <p>б) «Философия есть принципиально иного качества реакция на мир, чем наука, она из другого рождается и к другому направляется»;</p> <p>в) "Подчинение философии науке есть подчинение свободы необходимости";</p> <p>г) «Научная философия есть порабощенная философия, отдавшая свою первородную свободу во власть необходимости».</p>	

№ п/п	Условия типовых заданий	Ответ
21	<p>Сравните нижеприведенные высказывания с мнением К. Ясперса: "Нет философии без политики и политических выводов". Кто прав, по вашему мнению?</p> <p>а) Бельгийский философ Л. Флам утверждает: "Философия не должна служить никому: ни теологии, ни науке, ни социальному движению. Требовать от философа, чтобы он служил социальному движению, — это значит требовать, чтобы он перестал быть философом...".</p> <p>б) "Философия не должна быть частью государственной идеологии, ибо идеология — средство достижения единомыслия, в том числе по мировоззренческим проблемам, а философия — это индивидуальная мыслительная деятельность" (М. Мамардашвили).</p>	
22	<p>Какое место в системе знаний отводит Л. Витгенштейн (австрийский философ XX в.) философии, и как он определяет ее предназначение?</p> <p>а) "Работа в философии — это в значительной мере работа над самим собой. Над собственной точкой зрения, над способом видения предметов (и над тем, что человеку от них требуется). Философ легко попадает в положение неумелого руководителя, который, вместо того, чтобы заниматься собственным делом и лишь присматривать за тем, правильно ли выполняют свое дело его подчиненные, отнимает у них работу. И потому каждый день он перегружен чужой работой, подчиненные же, взирая на это, подвергают его критике".</p> <p>б) "Философия не является одной из наук (слово "философия" должно обозначать нечто стоящее под или над, но не рядом с науками). Цель философии — логическое пояснение мыслей".</p> <p>в) "Философия не учение, а деятельность. Философская работа, по существу, состоит из разъяснений. Результат философии — не "философские предположения", а достигнутая ясность предположений. Мысли, обычно как бы туманные и расплывчатые, философия призвана делать ясными и отчетливыми".</p>	
23	<p>В чем видит сущность и предназначение философии Р. Декарт?</p> <p>«Прежде всего я хотел бы выяснить, что такое философия, сделав почин с наиболее обычного, с того, например, что слово "философия" обозначает занятие мудростью и что под мудростью понимается не только благородное в делах, но также и совершенное знание всего того, что может познать человек; это же знание, которое направляет самую жизнь, служит сохранению здоровья, а также открытиям во всех науках. А чтобы философия стала такой, она необходимо должна быть выведена из первых причин так, якобы тот, кто старается овладеть ею (что и значит, собственно, философствовать), начал с исследования этих первых причин, именуемых началами.</p>	
24	<p>Выскажите свое мнение по поводу рассуждений о философии Н. Бердяева, содержащихся в приведенном фрагменте:</p> <p>«Философия чужда большей части людей, и вместе с тем каждый человек, не сознавая этого, в каком-то смысле философ. Весь технический аппарат философии чужд большей части людей. Большая часть людей готова употреблять слово «философ» в насмешливом и порицательном смысле. Слово же метафизика» в обыденной обывательской жизни почти ругательство. /.../ Но каждый человек, хотя бы он этого не сознавал, решает вопросы «метафизического» порядка. Вопросы математики или естествознания гораздо более чужды огромной массе людей, чем вопросы философские, которые в сущности ни одному человеку не чужды».</p>	
25	<p>Какие отличия философии от частных наук раскрывает философ Л.И. Шестов в приведенном фрагменте?</p> <p>«Много говорят о том, чем отличается философия от других наук, но, по-видимому, одно отличие — и самое существенное, то, что делает философию философией, т.е. наукой, совершенно не похожей ни на</p>	

№ п/п	Условия типовых заданий	Ответ
	<p>какую другую науку, - умышленно всегда игнорируется. /.../ Так пошло еще с древнейших времен. Уже греки подметили, что философия иначе устроена, чем другие науки, и уже греки всячески старались доказать, что философия вовсе не иначе устроена, чем другие науки.. У других наук есть только мнения, философия же дает истину. Никто не вправе утверждать, что в его суждении заключается подлинная истина. Последняя, подлинно достоверная истина, на которой рано или поздно согласятся люди, заключается в том, что в метафизической области нет достоверных истин.</p>	
26	<p>Каково соотношение науки и философии, с точки зрения Бердяева? Согласны ли вы с этой точкой зрения? «Когда философия делается наукой, она не достигает своей заветной цели – прорыва из мировой данности, прозрения свободы за необходимостью. В философии есть победа человеческого духа через активное противление; в науке – победа через приспособление, через приведение себя в соответствие с данным, навязанным по необходимости. В науке есть горькая нужда человека; в философии – роскошь, избыток духовных сил. Природа философии совсем не экономическая. Наука оставляет человека в бессмыслице данного мира необходимости, но дает орудие охраны в этом бессмысленном мире. Философия всегда стремится постигнуть смысл мира, всегда противится бессмыслице мировой необходимости».</p>	
27	<p>Какая идея заключена в следующем рассуждении Дж. Бруно: «Поскольку Вселенная бесконечна и неподвижна, не нужно искать ее двигателя... Бесконечные миры, содержащиеся в ней, каковы земли, огни и другие виды тел, называемые звездами, все движутся вследствие внутреннего начала, которое есть их собственная душа... и вследствие этого напрасно разыскивать их внешний двигатель».</p>	
28.	<p>Прочтите высказывание и выскажите свое мнение об этом отрывке: "Множественность бытия не может встречаться без числа. Отнимите число, и не будет порядка, пропорции, гармонии и даже самой множественности бытия ... Единица есть начало всякого числа, так как она — минимум; она — конец всякого числа, так как она — максимум" Кто из философов эпохи Возрождения: Леонардо да Винчи, Помпонацци, Лоренцо Валла, Бруно, Николай Кузанский — автор высказывания? б) Какой принцип изучения бытия заложен в данном высказывании? в) Как понимается бытие в вышеприведенном отрывке?</p>	
29	<p>Прочтите высказывание: "Когда, я отрицаю существование чувственных вещей вне ума, я имею в виду не свой ум, в частности, а все умы. Ясно, что эти вещи имеют существование, внешнее по отношению к моей душе, раз я нахожу их в опыте независимыми от неё. Поэтому, есть какая-то другая душа, в которой они существуют в промежутках между моментами моего восприятия их". Кому принадлежит данный отрывок? Объясните философскую позицию автора.</p>	
30	<p>В чем отличие философии от обыденного познания? Попробуйте дать ответ на основе приведенного фрагмента: «Философия, как мне кажется, играет ныне среди людей ту же роль, какую, согласно преданию, в седой древности играли хлебные злаки и вино в мире вещей. Дело в том, что в незапамятные времена виноградные лозы и хлебные колосья лишь кое-где попадались на полях, планомерных же посевов не было. Поэтому люди питались тогда желудями и всякий, кто осмеливался попробовать незнакомые или сомнительные ягоды, рисковал заболеть</p>	

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Методология научных исследований в информационных технологиях**

наименование элемента УП

**1. Форма проведения промежуточной аттестации**

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

**2. Особенности проведения промежуточной аттестации**

Время на подготовку к устному собеседованию составляет 15 минут;

Время выполнения задания на компьютере составляет 20-30 минут

**3. Система и критерии оценивания**

Шкала оценивания		Критерии оценки
отлично	зачтено	Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, безошибочно. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
хорошо		Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, возможно допуская несущественные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
удовлетворительно		Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, возможно допуская большое количество несущественных ошибок. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
не удовлетворительно	не зачтено	При ответе на вопрос допускает существенные ошибки. Накопленных баллов в течение семестра недостаточно.

**4. Контрольные вопросы, задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения**

**I. Контрольные вопросы**

№ вопроса	Формулировки теоретических вопросов
1	Подготовка тезисов доклада выступления на научной конференции.
2	Научно-методические аспекты написания рукописи научной статьи.
3	Подготовка научной статьи в рецензируемый журнал.
4	Типы, виды и уровни научных публикаций; типы, виды и уровни научных изданий.
5	Основные подходы к формированию инструментальной схемы реализации проекта.
6	Основные подходы к формированию методологической схемы реализации проекта.
7	План проведения научных исследований.
8	Гипотезы и параметры исследований.
9	Цели и задачи научных исследований.
10	Правила проведения оценки научных исследований.
11	Правила документирования результатов научных исследований.
12	Принципы анализа специальной научной литературы.
13	Основные подходы для определения актуальных областей исследований по проблематики в области прикладной информатики в дизайне.
14	Основные методы эмпирического и творческого анализа результатов научного эксперимента.
15	Методологические принципы современной науки.
16	Основные принципы работы с научной информацией.

**II. Тестовые задания**

Не предусмотрено

### **III. Практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)**

На основании представленного ниже оригинала текста статьи необходимо: обосновать актуальность и практическую значимость проблематики статьи; составить аннотацию, ключевые слова и заглавие статьи, УДК.

Виртуальный тур (ВТ) – новый и один из самых убедительных способов представления информации. ВТ позволяют удаленно совершать увлекательные экскурсии, создавая при этом полную иллюзию присутствия, погружения в виртуальную реальность. Виртуальные 3D-панорамы представляют объемные изображения реальных или придуманных объектов. Легкое управление позволяет отдалять или приближать предметы, перемещаться, читать информацию о каком-либо объекте, рассматривать изображение под любым углом. Интерактивность виртуальных панорам предоставляет возможность оценить окружающее пространство, что более информативно по сравнению с просмотром видео или фотографий.

Области применения ВТ очень широки:

- интерактивные туры по музеям и историческим объектам.
- путешествия по местам, закрытым для посетителей по требованиям безопасности
- использование ВТ в гостиничном бизнесе – для ознакомления клиентов с номерами отелей.
- в коммерческом бизнесе для показа выставочных экспозиций
- в недвижимости – 3D-туры для покупателей.

В картах Google Street View и в картах от Microsoft представлена возможность просматривать панорамы различных мест.

В настоящее время существует ряд программ для создания виртуальных туров, отличающихся предоставляемыми возможностями, удобством использования и стоимостью. Рассмотрим некоторые из них (табл. 1):

- freeDEXpano GUI;
- Pano2VR;
- Easypano Tourweaver Professional.

FreeDEXpano GUI – это бесплатная программа для создания панорам, ВТ, VR объектов (фотографий предмета с разных сторон, объединенных в один файл) и интерактивных презентаций с помощью Adobe Flash Player, в которой можно просматривать как одиночные панорамы, так и полноценные ВТ [1].

Данная программа легка в использовании, но она имеет ограниченные возможности, не позволяющие реализовать собственную идею.

Pano2VR – платная программа для создания сферических и цилиндрических 3D-панорам, а также для разработки на их основе виртуальных туров со всевозможными эффектами и переходами. Позволяет сохранять созданные панорамы в форматах Adobe Flash 10 (SWF), HTML5 (веб-галереи, форматы iPhone, iPad) или QuickTime VR (QTVR) [2].

Плюсы данной программы:

- Экспорт панорам, включая все графические элементы в виде одного SWF-файла.
- Имеется возможность создавать собственные шаблоны для будущих панорам, добавлять в них кнопки, анимацию и эффекты переходов.
- Возможность добавления различных звуков в панорамы.

Easypano Tourweaver Professional – программа, предназначенная для быстрого создания профессиональных ВТ, где широкие функциональные возможности удачно сочетаются с простотой и удобством работы [3]. Программа позволяет объединять панорамы и информацию в единый ВТ, поддерживает импорт панорам, созданных в других программах-сшивателях.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Современные методы и инструменты разработки программного  
обеспечения**

наименование элемента УП

**1. Форма проведения промежуточной аттестации**

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

**2. Особенности проведения промежуточной аттестации**

- время на подготовку к устному собеседованию составляет 15 минут;
- время на подготовку практико-ориентированного задания составляет 60 минут.

**3. Система и критерии оценивания**

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Ответ на теоретический вопрос по материалам лекций полный, с возможными несущественными ошибками. Обучающийся своевременно выполнил практические задания. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
Не засчитано	Ответ на теоретический вопрос не полный, с существенными ошибками. Своевременно не выполняет (выполнил частично) практические задания.

**4. Контрольные вопросы, задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения**

**I. Контрольные вопросы**

№ вопроса	Формулировки теоретических вопросов
1	Качество программного обеспечения.
2	Рефакторинг.
3	Декомпозиция подсистем на модули. Сложность программной системы.
4	Архитектурный паттерн в программной инженерии.
5	Информационные связи процесса проектирования программных средств.
6	Этапы синтеза программных средств: проектирование, кодирование, тестирование.
7	Виды требований к ПО. Спецификация требований для разработчиков ПО.
8	Анализ чувствительности программного проекта.
9	Конструктивная модель стоимости проекта COCOMO II.
10	Выполнение оценки проекта на основе LOC и FP метрик.
11	Функционально-ориентированные метрики оценки при планировании программного проекта.
12	Размерно-ориентированные метрики оценки при планировании программного проекта.
13	Сходные черты и различия процессов Scrum и Kanban.
14	Трехсторонние обязанности Scrum-мастера.
15	Scrum-процесс менеджмента гибкой разработки ПО.
16	План управления конфигурацией ПО.
17	Контроль изменений ПО.
18	Назначение, возможности и состав системы контроля версий ПО.
19	Идентификация объектов в конфигурации ПО.
20	Управление конфигурацией ПО.
21	Стандарты и документация в разработке ПО.
22	Управление персоналом программного проекта.
23	Кривая останова проекта.
24	Управление риском в программном проекте.

<b>№ вопроса</b>	<b>Формулировки теоретических вопросов</b>
25	Контроль хода программного проекта методом освоенного объема.
26	Распределение затрат на проект.
27	Расчет параметров сетевой диаграммы.
28	Вычисление границ времени выполнения задачи при планировании проекта с помощью сетевого графика.
29	Типовая сетевая диаграмма работ проекта.
30	Структура плана управления программным проектом.
31	Последовательность действий при планировании программного проекта.
32	Основные понятия руководства проектом.
33	Уровни зрелости модели СММ.
34	Модели качества процессов разработки.
35	Бережливый подход к разработке ПО, его принципы.
36	Экстремальное программирование в разработке ПО.
37	Принципы гибкой разработки ПО.
38	Компонентно-ориентированная модель разработки ПО.
39	Сpirальная модель разработки ПО.
40	Инкрементная стратегия разработки ПО.
41	Стратегии разработки ПО, их характеристики.
42	Макетирование ПО, его формы, достоинства и недостатки. Последовательность действий при макетировании ПО.
43	Архитектура ПО.
44	Классический жизненный цикл разработки ПО. Достоинства и недостатки данной модели.
45	Виды защитной деятельности дополняющие основную деятельность по разработке программного проекта.
46	Виды деятельности, действия и задачи в моделях процессов разработки ПО.
47	Процессы организационного обеспечения проекта.
48	Классификация процессов в программной инженерии.
49	Задачи разработки программного проекта.
50	Понятия программная инженерия, программа и программное обеспечение, CASE-системы.

## **II. Тестовые задания**

Не предусмотрено

## **III. Практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)**

1. Вычислите прогнозируемую производительность будущего спринта при 20 доступных человеко-днях и фокус-факторе, равном 0,5.
2. Приведите пример расчета сетевого графика проекта по разработке ПО.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Маркетинг ИТ-продуктов и решений**

наименование элемента УП

**1. Форма проведения промежуточной аттестации**

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

**2. Особенности проведения промежуточной аттестации**

Время на подготовку к устному собеседованию составляет 15 минут;

Время выполнения задания на компьютере составляет 20-30 минут

**3. Система и критерии оценивания**

Шкала оценивания		Критерии оценки
отлично	зачтено	Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, безошибочно. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
хорошо		Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, возможно допуская несущественные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
удовлетворительно		Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, возможно допуская большое количество несущественных ошибок. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
не удовлетворительно	не зачтено	При ответе на вопрос допускает существенные ошибки. Накопленных баллов в течение семестра недостаточно.

**4. Контрольные вопросы, задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения**

**I. Контрольные вопросы**

№ вопроса	Формулировки теоретических вопросов
1	В чём особенности ИТ-рынка по сравнению с традиционными отраслями? Какие сегменты (B2B, B2C, B2G) наиболее характерны для программных продуктов?
2	Опишите этапы жизненного цикла ИТ-продукта и маркетинговые задачи на каждом из них.
3	Какова роль программного инженера в маркетинге ИТ-решения? Приведите примеры точек взаимодействия.
4	Что такое Customer Journey? Как программный инженер может участвовать в его анализе и оптимизации?
5	Как проводится построение персон (Buyer Personas) для ИТ-продукта? Какие данные необходимы?
6	В чём суть SWOT- и PESTEL-анализа? Примените их к условному SaaS-продукту.
7	Что такое уникальное ценностное предложение (УЦП)? Как его формулировать для технической и нетехнической аудитории?
8	Перечислите основные модели ценообразования в ИТ. В чём их преимущества и недостатки?
9	Как рассчитываются метрики СAC и LTV? Почему они важны при выводе ИТ-продукта на рынок?
10	Какие факторы влияют на выбор стратегии позиционирования ИТ-продукта на рынке?
11	Какие цифровые каналы наиболее эффективны для продвижения B2B-ИТ-решений? Обоснуйте.
12	Как программный инженер может участвовать в SEO-продвижении технического продукта?

№ вопроса	Формулировки теоретических вопросов
13	Какие элементы должны содержать README и документация open-source проекта для его успешного продвижения?
14	Какие платформы и сообщества (например, GitHub, Product Hunt, Dev.to) используются для продвижения ИТ-продуктов?
15	Что включает в себя технико-коммерческое предложение (ТКП)? Как инженер участвует в его подготовке?
16	Как адаптировать техническую документацию (API, архитектурные схемы) под нужды маркетинга и продаж?
17	В чём отличие маркетинговой коммуникации с техническим и нетехническим заказчиком? Приведите примеры формулировок.
18	Какие роли существуют в продуктовой команде? Как организовано взаимодействие между инженером и маркетологом?
19	Что такое Agile-маркетинг? Как он интегрируется в спринты разработки?
20	Какие KPI используются для оценки эффективности маркетинговой кампании ИТ-продукта? Как они связаны с техническими метриками (uptime, latency, conversion API)?

## II. Тестовые задания

Не предусмотрено

## III. Практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Не предусмотрено

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Иностранный язык в профессиональной деятельности**

наименование элемента УП

**Английский язык**

**I. Контрольные вопросы**

<b>№ вопроса</b>	<b>Формулировки теоретических вопросов</b>
<b>Семестр № 1. Зачёт</b>	
<b>1</b>	International Business Communication
<b>2</b>	Business Correspondence
<b>3</b>	Negotiations Across Cultures
<b>4</b>	Business Trip
<b>5</b>	Company Structure
<b>6</b>	How to Write a CV and a Covering Letter
<b>Семестр № 2. Зачёт</b>	
<b>7</b>	An Overview of the Industry
<b>8</b>	The Stages of a Project
<b>9</b>	An Example of a Practical Project
<b>10</b>	Innovations in the Industry
<b>11</b>	Effective Project Coordination and Management
<b>12</b>	Career Options

**Немецкий язык**

**I. Контрольные вопросы**

<b>№ вопроса</b>	<b>Формулировки теоретических вопросов</b>
<b>Семестр №1. Зачёт</b>	
<b>1</b>	Interkulturelle Geschäftskommunikation
<b>2</b>	Geschäftskorrespondenz
<b>3</b>	Internationale Verhandlungen
<b>4</b>	Geschäftsreise
<b>5</b>	Unternehmensstruktur und Dienststellungsaufgaben
<b>6</b>	Regeln der Zusammenstellung von CV und des Bewerbungsschreibens
<b>Семестр №2. Зачёт</b>	
<b>7</b>	Berufsinteressengebiet des Masters
<b>8</b>	Businessplanung
<b>9</b>	Beispiel einer Projektlösung auf dem Berufsgebiet des Masters
<b>10</b>	Letzte Errungenschaften auf dem Fachgebiet des Masters
<b>11</b>	Mittel der Erfolgsgewährleistung auf dem Fachgebiet des Masters
<b>12</b>	Karrieremöglichkeiten auf dem Fachgebiet des Masters

**Французский язык**

**I. Контрольные вопросы**

<b>№ вопроса</b>	<b>Формулировки теоретических вопросов</b>
<b>Семестр № 1. Зачёт</b>	
<b>1</b>	La communication d'affaires internationale
<b>2</b>	La correspondance d'affaires
<b>3</b>	La communication interculturelle
<b>4</b>	Le voyage d'affaires
<b>5</b>	La structure de l'entreprise
<b>6</b>	Comment rédiger le CV et la lettre de motivation
<b>Семестр № 2. Зачёт</b>	
<b>7</b>	Le revue de l'industrie
<b>8</b>	L'élaboration du projet
<b>9</b>	La réalisation du projet
<b>10</b>	Les innovations dans l'industrie
<b>11</b>	La gestion et le management du projet
<b>12</b>	Le choix de l'option

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Психология профессионализма**

наименование элемента УП

**I. Контрольные вопросы**

<b>№ вопроса</b>	<b>Формулировки теоретических вопросов</b>
<b>Семестр № 2</b>	
1	Психология профессиональной деятельности как научная отрасль. Предмет и задачи.
2	Методы психологии профессиональной деятельности.
3	Методологические основы психологии профессиональной деятельности.
4	Особенности профессиональной деятельности.
5	Модель специалиста: требования, варианты, структура.
6	Карьера в профессиональной деятельности.
7	Виды карьеры в профессии.
8	Этапы карьеры в профессиональной деятельности.
9	Факторы, влияющие на карьеру в профессиональной деятельности.
10	Примеры модели специалиста (по специальности).
11	Профессиограмма специалиста.
12	Профессиональная компетентность специалиста.
13	Модель компетентного специалиста (по специальности).
14	Профессионализм специалиста. Сфера профессионализма.
15	Модель профессионализма по специальности.
16	Современные теории, концепции лидерства в профессиональной деятельности.
17	Современные стили лидерства.
18	Закономерности и этапы формирования лидерства в профессии.
19	Критерии оценки профессионализма.
20	Индивидуальный стиль профессиональной деятельности: структура, механизмы формирования, виды.
21	Профессиональная деформация личности.
22	Качества личности специалиста, обеспечивающие и препятствующие эффективной профессиональной деятельности.
23	Профессиональная диагностика. Методы профессиональной диагностики.
24	Закономерности профессионального развития (становления).
25	Психологические аспекты современной мотивации труда.
26	Психологические основы поведения работника в группе.
27	Психологические основы поведения работника в команде.
28	Особенности верbalной коммуникации в профессиональной деятельности.
29	Особенности неверbalной коммуникации в профессиональной деятельности.
30	Особенности деловой коммуникации в профессиональной деятельности.
31	Сущность профессиональной пригодности: стадии, виды.
32	Противоречия становления (развития) профессионализма.
33	Возрастные этапы профессионализации.
34	Сущность профессионального старения.
35	Сущность понятия «Работоспособность»: показатели, периоды, факторы.
36	Самореализация и самоактуализация человека в профессиональной деятельности.
37	Понятие профессионального самосознания и профессионального мышления: сущность, структура, методы изучения.
38	«Дизонтогенез» в профессиональной деятельности: примеры проявления в профессии.
39	Конфликты в профессиональной деятельности.
40	Стресс-менеджмент в профессиональной деятельности.
41	Современные теории управления временем в профессиональной деятельности.
42	Современные стратегии управления временем в профессиональной деятельности.

## **II. Тестовые задания**

Не предусмотрены

## **III. Практико-ориентированные задания (задачи, кейсы) и иные материалы**

**Семестр №2**

### ***Выполнение Портфолио (зачетной работы)***

**Сущность зачетной работы (портфолио)** заключается в организации накопления, отбора, анализа, продуктов учебно-познавательной деятельности студентов, а также соответствующих информационных материалов из внешних источников (литература, Интернет, преподаватели и т.д.).

**Целями заполнения портфолио являются:** развитие умений работать с различными информационными источниками, отбирать и анализировать их; формирование умений планирования учебно-познавательной деятельности; развитие умений рефлексивной деятельности; развитие способности студентов к ценностно-смысловому самоопределению по отношению к интересующим их проблемам историко-педагогического знания.

**«Портфолио»** (в широком смысле) – это способ фиксации, накопления и оценки индивидуальных достижений студентов по дисциплине в определенный период обучения.

**Предлагаемый вид портфолио** относится к тематическому портфолио (в зависимости от содержания) или портфолио-отчету (в зависимости от целевого назначения).

Предлагаемое **содержание портфолио** состоит из 6 разделов, которые являются обязательными для выполнения (Приложение 1).

**Портфолио выполняется** студентом самостоятельно. Портфолио выполняется в отдельной папке с **титульным листом** (Приложение 2).

#### **Требования к оформлению текста портфолио**

Целесообразно портфолио представлять на проверку в компьютерном варианте. (через личный кабинет студента, индивидуальные сообщения в чате) **Файл должен быть назван следующим образом: Фамилия, Инициалы, Группа, Портфолио** (Например: Акимов\_СС\_1-ЭДА-28\_Портфолио) Шрифт Times New Roman; кегель: 12; интервал: 1,5; поля: верхнее – 20; нижнее – 20; правое – 10; левое – 30 мм. Форматирование по ширине. Отступ первой строки – 1,25.

**Студент должен ПОНИМАТЬ содержание выполненного портфолио (ЗНАТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОНЯТИЙ, УМЕТЬ РАЗЪЯСНИТЬ ЗНАЧЕНИЕ И СМЫСЛ ЛЮБОГО ТЕРМИНА, ИСПОЛЬЗУЕМОГО В ПОРТФОЛИО И Т.П.).**

В качестве **критериев оценки портфолио** определены следующие показатели:

- творческий подход к оформлению, представлению, рассмотрению теоретического материала;
- наличие обоснованных и самостоятельных суждений, выводов автора портфолио, наличие всех обязательных рубрик портфолио;
- полнота и глубина теоретического анализа рассматриваемых вопросов.

Для выполнения портфолио студентом могут быть использованы материалы учебных пособий, энциклопедий, словарей и справочников, монографий, методических пособий, публикации в периодической печати (начиная с 2010 годов), в том числе в Интернете с обязательной расширенной библиографической ссылкой на использованные источники информации.

**Все библиографические ссылки должны быть выполнены в соответствии с ГОСТами – «7.1-2003 – Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила оформления» и «7.82-2001 – Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов».**

**Структура портфолио**  
по курсу «Психология профессионализма»

1. «**Портрет автора портфолио**» (автор портфолио имеет возможность представить себя любым доступным для этого способом – эссе, сочинение, фотоколлаж и т.д.). **Общий объем раздела должен быть не менее 3-5 страницы.**
  - Какие мотивы выбора вами высшего образования?
  - Какие предпочтения у вас в изучении дисциплин?
  - Какие у вас достижения (учебные и неучебные)?
  - В чем для меня ценность высшего образования?
  - Мотивы выбора обучения в ВУЗе?
  - В чем преимущества и недостатки современного высшего образования в России?

2. «**Глоссарий**»: в разделе представляются определения основных терминов (8-10) раскрытием их сущности; **В разделе обязательны ссылки на источник информации.** Например: [5 С.145] **Все библиографические ссылки должны быть выполнены в соответствии с ГОСТами – «7.1-2003 – Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила оформления» и «7.82-2001 – Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов».** **Данный раздел не может быть выполнен на основе одного источника.** Рекомендуется раздел представлять в виде таблицы:

Термин	Определение	Источник

3. «**Письменные работы**». В разделе представляются письменные работы, выполненные по данному курсу:

- **Эссе** представляет собой *небольшой текст* (до 1,5-3 страниц), в котором **автор выражает в свободной форме свое аргументированное представление по заданной теме.** **Допускается выполнение одного эссе.**

**Может быть предложена следующая тематика эссе:**

1. Современные психолого-педагогические проблемы образования: пути преодоление кризиса.
2. Различные модели психологии: бихевиоризм, психоаналитические теории (Э.Эриксон, К.Хорни, Э.Фромм), персонализм (В.Штерн), социально-когнитивное направление (А.Бандура, Дж.Роттер)
3. Варианты поведения в коллективе.
4. Возрастные психологические кризисы.
5. Имидж успешного человека: технологии формирования.
6. Трансформация ценностей в современном мире.
7. Психологические причины успешности и неудачности.
8. Роль СМИ в формировании установок молодежи.
9. Агрессия в современном обществе и ее влияние на формирование личности.
10. Психотехнологии управления коллективом
11. Варианты психологической зависимости, пути решения.
12. Особенности развития виртуального общения в современном обществе.
13. Влияние социальных стереотипов на развитие установок личности в процессе социализации.
14. Межкультурные различия в коммуникативном поведении.
15. Социальная перцепция в общении и взаимодействии.
16. Личностный смысл и проблема личностного выбора.
17. Барьеры в общении: причины возникновения и возможности преодоления.
18. Интеллектуальная модель обучения в гештальт-психологии: Х.Эренфельс, К.Коффка, М.Вертгеймер, Р.Арнхейм.
19. Когнитивная теория Д.Брунера: обучение путем открытий.
20. Психологические особенности воспитания в эпоху «Global Village» (по работам М. МакЛюэна, Г.Дебора Ж.Бодрийяра, З.Баумана, Э.Гидденса).
21. Проблема растождествления личности.
22. Проблема одаренности в психологии.
23. Причины и психологические следствия эмоционального стресса.
24. Ситуации, иллюстрирующие «амбивалентность» эмоций.
25. Причины различий в уровне эмоциональности людей.
26. Роль рефлексии в регуляции поведения человека.
27. Примеры проявления андрогинии: психологические последствия для человека.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Студент может самостоятельно предложить тему эссе, предварительно ее согласовав с преподавателем.

- **Письменные работы** (модель специалиста, профессиограмма, модель компетентности и т.д.). В этом разделе студент представляет ВСЕ письменные работы, выполненные в рамках практических занятий по курсу.
4. **«Теория вопроса».** В данном разделе студент представляет теоретический материал по одному из вопросов, представленных в *Приложении 3. Общий объем раздела* должен составлять от 10 страниц. В разделе обязательны ссылки на источник информации. Например: [5 С.145]. Все библиографические ссылки должны быть выполнены в соответствии с ГОСТами – «7.1-2003 – Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила оформления» и «7.82-2001 – Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов». **Данный раздел не может быть выполнен на основе одного источника.**
5. **«Решение ситуаций».** В данном разделе студентам следует представить описание не менее 3 ситуаций конфликта (каждую ситуацию описать с подробным ходом решения) и 3 ситуаций манипуляций. **Общий объем раздела** может составлять 5-8 страницы. Рекомендуется раздел представлять в таблице:

Вид конфликта или манипуляции	Пример конфликтной ситуации (ситуации манипуляции) из профессиональной деятельности	Причины конфликта или манипуляции	Обоснованное, аргументированное определение способов решения конфликта или ухода от манипуляции
Например, внутриличностный			

6. **Информация к размышлению** (в данном разделе студент проводит оценку цитат ученых, психологов по проблемам психологии и педагогики, рассмотренных, изученных в рамках курса «Психология профессионализма». В разделе должно быть не менее 10 цитат. Примерная схема раздела:

№	Цитата, автор	Источник информации	Комментарий студента (Почему согласны, несогласны, личное отношение)

7. **«Размышления о занятиях».** В данном разделе студентам предлагается представить оценку занятий по курсу «Психология профессионализма» (положительное, отрицательное; пожелания, рекомендации преподавателю; что хотелось бы узнать подробнее? и т.д.). **Общий объем раздела** может составлять 2-3 страницы.

**Приложение 2**

*Пример оформления титульного листа*

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИИ И ДИЗАЙНА»**  
**Институт экономики и социальных технологий**

**Кафедра педагогики и психологии профессионального образования**

**Портфолио**

по дисциплине «**ПСИХОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛИЗМА**»

**на тему**

---

*(указывается тема Разделе «Теория вопроса»)*

Выполнил(а)  
студент(ка) гр.4-ХД-2  
Н.И. Игнатьева

Проверил  
доцент С.С. Акимов

Санкт-Петербург  
2022

### Приложение 3

#### Примерные вопросы для раздела «Теория» в рамках портфолио по курсу «Психология профессионализма»

1. Психология профессиональной деятельности как научная отрасль. Предмет и задачи.
2. Методы психологии профессиональной деятельности.
3. Методологические основы психологии профессиональной деятельности.
4. Особенности профессиональной деятельности.
5. Модель специалиста: требования, варианты, структура.
6. Карьера в профессиональной деятельности.
7. Виды карьеры в профессии.
8. Этапы карьеры в профессиональной деятельности.
9. Факторы, влияющие на карьеру в профессиональной деятельности.
10. Примеры модели специалиста (по специальности).
11. Профессиональная компетентность специалиста.
12. Профессиональная компетентность специалиста (по специальности).
13. Модель компетентного специалиста (по специальности).
14. Профессионализм специалиста. Сфера профессионализма.
15. Модель профессионализма по специальности.
16. Современные теории, концепции лидерства в профессиональной деятельности.
17. Современные стили лидерства.
18. Закономерности и этапы формирования лидерства в профессии.
19. Критерии оценки профессионализма.
20. Индивидуальный стиль профессиональной деятельности: структура, механизмы формирования, виды.
21. Профессиональная деформация личности.
22. Качества личности специалиста, обеспечивающие и препятствующие эффективной профессиональной деятельности.
23. Профессиональная диагностика. Методы профессиональной диагностики.
24. Закономерности профессионального развития (становления).
25. Психологические аспекты современной мотивации труда.
26. Психологические основы поведения работника в группе.
27. Психологические основы поведения работника в команде.
28. Особенности верbalной коммуникации в профессиональной деятельности.
29. Особенности неверbalной коммуникации в профессиональной деятельности.
30. Особенности деловой коммуникации в профессиональной деятельности.
31. Сущность профессиональной пригодности: стадии, виды.
32. Противоречия становления (развития) профессионализма.
33. Возрастные этапы профессионализации.
34. Сущность профессионального старения.
35. Сущность понятия «Работоспособность»: показатели, периоды, факторы.
36. Самореализация и самоактуализация человека в профессиональной деятельности.
37. Понятие профессионального самосознания и профессионального мышления: сущность, структура, методы изучения.
38. «Дизонтогенез» в профессиональной деятельности: примеры проявления в профессии.
39. Конфликты в профессиональной деятельности.
40. Стресс-менеджмент в профессиональной деятельности.
41. Современные теории управления временем в профессиональной деятельности;
42. Современные стратегии управления временем в профессиональной деятельности.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Студент может самостоятельно предложить тему для раздела «Теория вопроса» портфолио, предварительно ее согласовав с преподавателем.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Мировые культуры и межкультурные коммуникации**

наименование элемента УП

**I. Контрольные вопросы**

<b>№ вопроса</b>	<b>Формулировки теоретических вопросов</b>
<b>Семестр № 1</b>	
<b>1</b>	Понятие коммуникации, её типы и виды
<b>2</b>	Коммуникация как универсальный процесс культуры
<b>3</b>	Невербальная коммуникация и её разновидности
<b>4</b>	Факторы коммуникативного поведения в МКК. «Культурные очки»
<b>5</b>	Личность как субъект коммуникации. Понятия инкультурации, культурной идентичности и культурной компетенции
<b>6</b>	Знаковые средства культуры в коммуникации. Типы знаковых систем
<b>7</b>	Концепция лингвокультурной грамотности Э. Хирша
<b>8</b>	Языковая картина мира. Идея лингвистической относительности. Гипотеза Э. Сепира – Б. Уорфа
<b>9</b>	Стереотипы и предрассудки в МКК
<b>10</b>	Толерантность и интолерантность в МКК
<b>11</b>	Этноцентризм, этнерелятивизм, эмпатия. Модель освоения чужой культуры М. Беннета
<b>12</b>	Этнопсихологические концепции в контексте МКК. Понятие базовой и модальной личности, национального характера
<b>13</b>	Национальный менталитет и культурная картина мира в рамках МКК. Коммуникативные особенности отечественного менталитета
<b>14</b>	Проблема типологии культур. Культуры западные и восточные, северные и южные. Теории локальных цивилизаций
<b>15</b>	Теория ценностных ориентаций Ф. Клакхон и Ф. Стродбека
<b>16</b>	Коммуникативная модель культуры Э. Холла: восприятие пространства и времени в различных культурах; высококонтекстуальные и низкоконтекстуальные культуры
<b>17</b>	Параметрическая модель культуры Г. Хоффстеде: культуры маскулинные и феминные, коллективистские и индивидуалистские, с высокой и низкой дистанцией власти, с высокой и низкой степенью избегания неопределенности
<b>18</b>	Теория управления беспокойством У. Гудикунста
<b>19</b>	Уровни и типы корпоративных культур. Национальные модели корпоративных культур
<b>20</b>	Этика делового общения в межкультурной коммуникации

**III. Практико-ориентированные задания (задачи, кейсы) и иные материалы**

<b>№ вопроса</b>	<b>Условия практико-ориентированных заданий (задач, кейсов)</b>
<b>Семестр № 1</b>	
<b>1</b>	В условиях глобализации большое значение приобретает достижение взаимного понимания между народами и культурами. Особую роль в этом процессе должно играть воспитание толерантности. Определите понятие толерантности и перечислите основные черты, отличающие толерантную личность. Основываясь на своих знаниях и жизненном опыте, назовите ряд принципов и методов, которые способствовали бы воспитанию толерантности в современном обществе.
<b>2</b>	Вы стали свидетелем конфликта между представителями разных этнических (религиозных) групп. Какие особенности конфликта могут сказать о том, что в его основе лежит этническая или религиозная интолерантность? Определите понятие интолерантности, перечислите её основные признаки и факторы, способствующие её развитию.
<b>3</b>	Активизация межкультурных взаимодействий в условиях глобального информационного общества обостряет проблему мирного сосуществования культурных традиций. Назовите наиболее желательный и бесконфликтный из типов межкультурных отношений, способный дать возможность для полноценного общения

№ вопроса	Условия практико-ориентированных заданий (задач, кейсов)
	и взаимообмена между представителями разных народов и культур. Укажите его основные принципы, а также автора, стоявшего у истоков теоретического осмысления данного типа отношений между культурами.
4	Составление распорядка дня. Профессор регионального государственного университета, приглашенный в Москву на совещание, во время однодневного пребывания в столице собирается сделать еще ряд дел, в том числе и своих личных. Вот их список в произвольном порядке: 1. Покупка нескольких экземпляров нового ученика для университетской библиотеки. 2. Участие в совещании в министерстве. 3. Встреча с бывшим однокурсником. 4. Обед в ресторане с участниками министерского совещания. 5. Покупка подарков для семьи. 6. Посещение туристической фирмы по поводу семейного отпуска. Расставьте приоритеты и расположите предполагаемые дела в хронологическом порядке; укажите, сколько времени отводится на каждое из дел. В составленном списке могут оказаться дела, которыми, с позиции исполнителя задания, можно было бы пренебречь в пользу более важных. В составленном плане вероятна возможность выполнения нескольких дел параллельно/ одновременно. На основании полученных знаний определите, какой тип отношения ко времени отражает полученный график? Кому принадлежит идея деления культур на монохронные и полихронные?
5	Ситуация: помогите приезжему. Представьте себе, что Вам поручено опекать иностранного студента, который недавно прибыл на учёбу в Ваш университет. В Ваши задачи входит помочь иностранцу ориентироваться в условиях новой для него коммуникативной среды. На что Вы, в первую очередь, обратите внимание приезжего? Перечислите по пунктам и поясните свой ответ.
6	Ситуация: Вас попросил приболевший коллега сделать за него часть работы. Но из-за этого нарушится Ваш рабочий график. Как Вы ответите на просьбу? Попытайтесь определить, какому типу культуры – монохронному, или полихронному – соответствует Ваш ответ, и почему?
7	Ситуация: на международной научной конференции два молодых исследователя – немецкий и японский – обсуждали интересующую их обоих проблему. Когда немецкий ученый попытался задать конкретный вопрос японскому коллеге, тот не стал рассказывать сам о своих собственных исследованиях, но, вопреки ожиданиям немца, позвал для разговора руководителя своего проекта. Какие особенности коммуникативных культур Германии и Японии иллюстрирует данный пример?
8	Достаточно востребованным в научных кругах традиционно является принцип типологии культур, подразделяющий их на «западные» и «восточные» (вариант: «южные» и «северные»). Какие характерные черты позволяют подразделять культуры подобным образом? Сопоставьте устойчивые представления об особенностях «восточных» и «западных» («южных» и «северных») культур.
9	Современная наука говорит о присущих разным народам в различные исторические эпохи особых полуосознанных «картинах мира». Обычно человек не задумывается о том, какова его «культурная картина мира». Основываясь на своих знаниях, определите суть «культурной картины мира» как универсального явления, и перечислите основные, формирующие её коллективные представления.
10	Ситуация: Вы оказались вовлечены в дискуссию о культурно-цивилизационной принадлежности России. Используя свои знания, проанализируйте, какие особенности русской культуры могут роднить её с культурами западного типа, а какие – восточного. Назовите не менее двух концепций, определяющих цивилизационную принадлежность России.
11	Британский исследователь Р. Льюис предложил типологию национальных организационных культур по принципу их отношения ко времени, выделив моноактивные, полиактивные, реактивные культуры. Рассмотрите с точки зрения данной теории одну из культур (по Вашему выбору).
12	Хотя дисциплина «межкультурные коммуникации» появились лишь во второй половине XX в., контакты и коммуникации между разными этническими и религиозными сообществами имеют очень давнюю историю. Перечислите и поясните важнейшие исторические факторы развития межкультурных коммуникаций.
13	Руководствуясь своими знаниями, охарактеризуйте российскую (или любую другую – на Ваш выбор) коммуникативную культуру с точки зрения параметрической модели Г. Хоффтеде: в соответствии с культурными параметрами коллективизма или

№ вопроса	Условия практико-ориентированных заданий (задач, кейсов)
	индивидуализма, высокой или низкой дистанции власти, большего или меньшего избегания неопределенности, феминности или маскулинности.
14	На основе параметрической модели Г. Хоффтеде, рассмотрите российскую (или любую другую – на Ваш выбор) коммуникативную культуру с позиции параметров долгосрочной или краткосрочной ориентации, а также сдержанности, или допущения.
15	Ситуация: студенческая группа во время перерыва между занятиями обсуждает свои учебные проблемы. Несколько человек, принадлежащих к одной этнической группе, начинает разговаривать между собой на родном языке, непонятном остальным. Попытайтесь представить, какова будет реакция на это у большинства присутствующих и охарактеризуйте ситуацию в соответствии с проблематикой МКК.
16	Применительно к осмысливанию роли языка в коммуникации в науке существует две противоположные тенденции, выраженные в идее лингвистической относительности и идее языка как зеркала культуры. Объясните суть каждой из этих тенденций осмысливания роли языка в культуре.
17	В современной науке нет единого устоявшегося мнения о понятии национального характера. Наиболее пристальное внимание к данной проблематике отводится в этнопсихологии. Какие этнопсихологические подходы к определению национального характера Вы можете назвать?
18	На основании полученных знаний попытайтесь предположить, какие проблемы могут возникнуть в ходе коммуникации между представителямиmonoхронных и полихронных типов культур? Кто автор данной теории?
19	Этнические стереотипы обычно делятся на «автостереотипы» (наши представления о себе) и гетеростереотипы (представления о других этнических, религиозных и т. п. группах, в т. ч. и других групп – о нас). Используя свои знания, перечислите известные Вам автостереотипы и гетеростереотипы Вашего (или любого другого на Ваш выбор) народа.
20	В современном обществе сохраняется опасность межкультурных и межэтнических конфликтов. Перечислите возможные причины возникновения конфликтных отношений между этнокультурными группами, а также пути их преодоления. Какова роль кросскультурных исследований в сглаживании межэтнических и межрелигиозных конфликтов?
21	Опишите коммуникативные особенности любой (на Ваш выбор) культуры, в соответствии с концепцией высококонтекстуальных и низкоконтекстуальных типов культуры. Кому принадлежит данная концепция?
22	Ситуация: намечена деловая встреча между представителями российского и китайского бизнеса. Руководствуясь концепциями monoхронных и полихронных культур, а также высококонтекстуальных и низкоконтекстуальных культур, предположите, какие коммуникативные особенности друг друга обе стороны должны учесть, готовясь к переговорам?
23	Основываясь на параметрической модели культуры Г. Хоффтеде, рассмотрите, какие коммуникативные особенности друг друга должны учитывать представители российской и немецкой деловых культур?
24	Один из важнейших аспектов межкультурной коммуникации – ментальный, предполагающий рассмотрение общения и взаимодействия между различными национально-культурными образами мира. На основе своих знаний определите, что такое менталитет, какого рода представления лежат в его основе, в каком отношении данное понятие соотносится с культурной картиной мира.
25	Важнейшей составляющей межкультурных коммуникаций является этикет, отражающий коммуникативные традиции и нормы, особенности менталитетов и культурных «картин мира» конкретных народов. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные виды и формы этикета. Какова роль речевого этикета в межкультурной коммуникации?
26	На качестве межкультурной коммуникации серьезно сказывается наличие ряда коммуникативных барьеров и препятствий. Используя полученные знания, перечислите и охарактеризуйте известные Вам барьеры МКК, укажите их причины и возможные способы преодоления.
27	Актуальной для МКК проблемой остается выработка методов межкультурного обучения и развития межкультурного образования в мире. Назовите известные Вам методы обучения межкультурной коммуникации, охарактеризуйте систему межкультурного образования.

№ вопроса	Условия практико-ориентированных заданий (задач, кейсов)
28	В рамках преодоления коммуникативных барьеров сложилась известная концепция освоения чужой культуры. Назовите имя автора этой концепции, перечислите этапы этноцентризма и этнорелятивизма.
29	МКК различает «золотое» и «платиновое» правила межкультурного общения. Сформулируйте их, сравните и объясните, почему именно «платиновое» правило может выступать основой для наиболее эффективной кросскультурной коммуникации?
30	К числу желательных результатов формирования межкультурной чувствительности относится эмпатия. На основе полученных знаний определите данное понятие и охарактеризуйте эмпатичную личность.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Управление цифровой платформой предприятия**

наименование элемента УП

**1. Форма проведения промежуточной аттестации**

Устная	<input checked="" type="checkbox"/> X	Письменная	<input checked="" type="checkbox"/> X	Компьютерное тестирование	<input checked="" type="checkbox"/> X	Иная	<input type="checkbox"/>
--------	---------------------------------------	------------	---------------------------------------	---------------------------	---------------------------------------	------	--------------------------

**2. Особенности проведения промежуточной аттестации**

- 2.1. Зачет в 3 семестре.  
2.2. Экзамен в 2 и 4 семестре.

**3. Система и критерии оценивания**

Шкала оценивания	Критерии оценки		
	Устное собеседование	Письменная работа	
отлично	зачтено	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Качество исполнения всех элементов практико-ориентированного задания полностью соответствует всем требованиям. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
хорошо		Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Практико-ориентированное задание выполнено в достаточном объеме, но ограничивается только основными подходами. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
удовлетворительно		Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Практико-ориентированное задание выполнено в соответствии с заданием. Имеются отдельные несущественные ошибки или отступления от правил оформления работы. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
не удовлетворительно	не зачтено	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов практико-ориентированного задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления работы. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.

**4. Контрольные вопросы, задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения**

№	Формулировки теоретических вопросов	
	Раздел 1. Современные формы организации предприятий.	
1.	Классификация предприятий и производств.	
2.	Иновационные формы организации предприятий	
3.	Современные информационные системы управления предприятием. Типы информационных систем. Системы планирования ресурсов.	
4.	Современные информационные системы управления предприятием. Типы информационных систем. MES -системы.	

<b>№</b>	<b>Формулировки теоретических вопросов</b>
5.	Понятие виртуального предприятия.
6.	Понятие виртуального предприятия. Основные характеристики виртуальных предприятий.
7.	Основная цель виртуальных предприятий. Пространство виртуализации предприятий.
8.	Понятие виртуального предприятия. Новые функции управления виртуальным предприятием.
9.	Понятие виртуального предприятия. Основные недостатки виртуальной организации.
10.	Понятие виртуального предприятия. Формы виртуального взаимодействия
11.	Понятие виртуального предприятия. Формирования «ядра» виртуального предприятия.
12.	Разработка стратегии развития виртуального предприятия на основе SWOT-анализа.
13.	Понятие виртуального предприятия. Корпоративная мобильность
<b>Раздел 2. Процессная организация деятельности виртуального предприятия</b>	
14.	Процессная организация деятельности виртуального предприятия. Сущность и содержание процессного подхода
15.	Процессная организация деятельности виртуального предприятия. Основные элементы процессного подхода.
16.	Процессная организация деятельности виртуального предприятия. Дерево целей. Дерево функций. Классификация бизнес-процессов.
17.	Процессная организация деятельности виртуального предприятия. Ключевые роли в процессном подходе.
18.	Процессная организация деятельности виртуального предприятия. Основные элементы процессного подхода.
19.	Процессная организация деятельности виртуального предприятия. Инжиниринг и реинжиниринг бизнес-процессов.
20.	Процессная организация деятельности виртуального предприятия. Управление бизнес-процессами. Составные части цикла управления процессами.
21.	Процессная организация деятельности виртуального предприятия. Жизненный цикл модели бизнес-процесса.
22.	Процессная организация деятельности виртуального предприятия. Сущность и содержание процессного подхода
23.	Процессная организация деятельности виртуального предприятия. Основные элементы процессного подхода.
24.	Процессная организация деятельности виртуального предприятия. Дерево целей. Дерево функций. Классификация бизнес-процессов.
25.	Процессная организация деятельности виртуального предприятия. Ключевые роли в процессном подходе.
26.	Процессная организация деятельности виртуального предприятия. Основные элементы процессного подхода.
27.	Процессная организация деятельности виртуального предприятия. Инжиниринг и реинжиниринг бизнес-процессов.
28.	Процессная организация деятельности виртуального предприятия. Управление бизнес-процессами. Составные части цикла управления процессами.
<b>Раздел 3. Архитектура предприятия</b>	
29.	Понятие архитектуры предприятия (EA). Проблемы взаимодействия бизнеса и ИТ
30.	Понятие архитектуры предприятия (EA). Уровни абстракции архитектуры предприятия (АП).
31.	Понятие архитектуры предприятия. Бизнес-архитектура. Контекст и основные элементы бизнес-архитектуры.
32.	Понятие архитектуры предприятия. Бизнес-архитектура. Структура организационной и информационной компонент.
33.	Понятие архитектуры предприятия. Бизнес-архитектура. Модели бизнес-процессов.
34.	Понятие архитектуры предприятия. Бизнес-архитектура. Алгоритмы построения предварительной и полной бизнес-модели.
35.	Место бизнес-архитектуры в архитектуре предприятия
36.	Архитектура информационных технологий. Информационная архитектура (EIA), основные задачи
37.	Модели информационной архитектуры. Сравнительные характеристики уровней.
38.	Архитектура прикладных решений (ESA), классификация.
39.	Архитектура прикладных решений (ESA). Область разработки прикладных систем. Портфель прикладных систем, план миграции
40.	Архитектура информационных технологий. Техническая архитектура предприятия (ETA).

<b>№</b>	<b>Формулировки теоретических вопросов</b>
41.	Понятие технической инфраструктуры. Основные архитектурные компоненты. Операционные и функциональные компоненты
42.	Разработка архитектуры приложений. Основные архитектурные стили приложений.
43.	Разработка архитектуры на основе интеграции приложений (EAI). Основные проблемы, цели и задачи интеграции.
44.	Разработка архитектуры на основе интеграции приложений (EAI). Классификация технологий интеграции.
45.	Интеграция бизнес-процессов. Основные методы интеграции данных.
46.	Базовые принципы интеграции с использованием xml и веб-служб
47.	Методики разработки архитектуры предприятия. Модель Захмана
48.	Методики разработки архитектуры предприятия. Модель GARTNER
49.	Методики разработки архитектуры предприятия. Модель META Group.
50.	Методики разработки архитектуры предприятия. Модель TOGAF.
51.	Разработка архитектуры приложений. Разработка архитектуры на основе интеграции приложений (EAI).
52.	Разработка архитектуры приложений. Разработка архитектуры на основе сервис-ориентированной архитектуры приложений (SOA).
<b>Раздел 4. Архитектура информационных систем</b>	
53.	Архитектура информационных систем. Характеристика информационной системы как объекта архитектуры
54.	Методология архитектуры предприятия. Связь архитектуры информационных систем с ИТ-стратегией организации.
55.	Архитектурный подход к реализации информационных систем: понятия и определения.
56.	Типовые функциональные компоненты ИС. Виды архитектур ИС.
57.	Аспекты рассмотрения архитектуры ИС, системная и программная архитектуры.
58.	Информационные технологии для описания архитектуры предприятия. Концепция сервис - ориентированной архитектуры приложений (SOA).
59.	Корпоративные порталы как средство разработки виртуальных предприятий. Понятие корпоративного портала.
60.	Общие сведения о корпоративных порталах. Веб-портал и корпоративный портал.
61.	Основные задачи и особенности проектируемого портала. Обоснование выбора проектных решений.

## II. Тестовые задания

Не предусмотрено

## III. Практико-ориентированные задания (задачи, кейсы) и иные материалы

<b>РАЗДЕЛ 1-СОВРЕМЕННЫЕ ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ</b>	
<b>Кейс 1. «Формирование миссии и стратегии предприятия»</b>	
1.1. Формирование общего представления о виртуальном предприятии (фирма, офис, студия)	
1.2. Определение внутренних и внешних факторов, влияющих на развитие предприятия	
<b>Кейс 2. «Проведение маркетинговых исследований по основным бизнес-направлениям»</b>	
2.1. Формирования «ядра» виртуального предприятия	
2.2. Маркетинговый анализ	
<b>РАЗДЕЛ 2. ПРОЦЕССНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВИРТУАЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ</b>	
<b>Кейс 3. «Анализ существующих методик архитектур предприятия, достоинства и недостатки»</b>	
3.1. Описание выбранной методики архитектуры предприятия (защита в виде презентации).	
3.2. Оценка применимости в современных реалиях.	
3.3. Оценка применимости для ролевой игры.	
<b>РАЗДЕЛ 3. АРХИТЕКТУРА ПРЕДПРИЯТИЯ</b>	
<b>Кейс 4. «Построение архитектурной модели Захмана» для виртуальной студии»</b>	
4.1. Структурировать данные анализа для табличного представления.	
4.2. Представить разные точки зрения согласно своей функциональной роли на модель Захмана в виде табличного описания	
4.3. Дополнить анализ поддержки бизнес-стратегии бизнес-архитектурой согласно функциональной роли	
<b>РАЗДЕЛ 4. АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ.</b>	
<b>Кейс 5. «Разработка архитектуры информационной системы виртуального предприятия»</b>	
5.1. Описать техническую архитектуру разрабатываемой ИС	
5.2. Описать формы взаимодействия на основе корпоративной мобильности.	
5.3. Разработать и описать прототипы интерфейсов ИС.	

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Международные стандарты в разработке программного обеспечения**

наименование элемента УП

<b>1. Форма проведения промежуточной аттестации</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Устная	<input type="checkbox"/> Письменная	<input type="checkbox"/> Компьютерное тестирование	<input type="checkbox"/> Иная	<input checked="" type="checkbox"/> X
---	--	-------------------------------------	--	-------------------------------	---------------------------------------

**2. Особенности проведения промежуточной аттестации: экзамен**

- время на подготовку к устному собеседованию составляет 15 минут;
- время на подготовку практико-ориентированного задания составляет 60 минут.

**3. Система и критерии оценивания**

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу. Приводят примеры. Полное и качественное выполнение всех элементов практико-ориентированного задания в соответствии с предъявляемыми требованиями. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
4 (хорошо)	Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. Не демонстрирует свои знания на примерах. Полное выполнение всех элементов практико-ориентированного задания с небольшими неточностями. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
3 (удовлетворительно)	Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам. Практико-ориентированное задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
2 (неудовлетворительно)	Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам. Практико-ориентированное задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	

**4. Контрольные вопросы, задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения**

**I. Контрольные вопросы**

<b>№ вопроса</b>	<b>Формулировки теоретических вопросов</b>
<b>Семестр № 1</b>	
1	Какова роль международных организаций (ISO, IEC, IEEE) в стандартизации ПО?
2	В чём заключается принцип открытости в стандартизации?
3	Какие цели преследует применение международных стандартов в разработке ПО?
4	Охарактеризуйте структуру и назначение стандарта IEEE 1012.
5	В чём разница между ISO и IEC, и как они взаимодействуют в области ИТ?
6	Что такое CMMI и какие уровни зрелости он определяет?
7	Назовите основные фазы жизненного цикла ПО по ISO/IEC 12207.
8	Какие требования стандарта ISO/IEC 15288 относятся к системной инженерии?
9	Какие документы необходимо разработать для соответствия ISO/IEC 12207 на этапе проектирования?
10	Какие ресурсы используются для поиска актуальных версий международных стандартов?
11	Какие характеристики качества ПО определены в модели ISO/IEC 25010?
12	Какие документы регламентирует IEEE 830 и зачем они нужны?
13	Какие разделы обязательны в спецификации требований к ПО по IEEE?
14	В чём состоит отличие пользовательской и архитектурной документации?
15	Какие документы формируются на этапе тестирования по IEEE 829?
16	Как обеспечить соответствие документации требованиям стандарта IEEE 1063?
17	Какие метрики качества можно использовать при оценке ПО по SQuaRE?
18	Какие элементы управления конфигурациями регламентируются IEEE 1044?
19	Как учитывать требования переносимости и локализации при проектировании ПО?
20	Как организовать управление требованиями в соответствии с ISO/IEC/IEEE 15288?
21	Какие основные положения содержит стандарт ISO/IEC 27001?
22	Какие критерии безопасности определяет стандарт ISO/IEC 15408 (Common Criteria)?
23	Какие требования предъявляются к ПО в сфере здравоохранения по IEC 62304?
24	Какие практики используются при аудите ПО на соответствие OWASP ASVS?
25	Как оценить зрелость процессов разработки по модели CMMI?
26	Какие особенности разработки ПО для авиационной промышленности регулирует DO-178C?
27	Какие документы и артефакты необходимы для подготовки ПО к сертификации?
28	Как интегрировать требования ISO/IEC 27001 в DevOps-процессы?
29	Какие шаги предпринимаются при выявлении несоответствий в ходе аудита?
30	Как адаптировать требования ISO/IEC 25010 для ПО, внедряемого в регулируемые отрасли?

**II. Тестовые задания**

Не предусмотрено

**III. Практико-ориентированные задания (задача)**

<b>№ вопроса</b>	<b>Условия практико-ориентированных заданий (задач, кейсов)</b>
1	Разработка спецификации требований (SRS) На основе описания веб-приложения (например, система электронного документооборота) составьте спецификацию требований к ПО в соответствии с IEEE 830, включая функциональные, нефункциональные и интерфейсные требования.
2	Аудит соответствия ПО стандарту ISO/IEC 25010 Проанализируйте предложенный фрагмент программного продукта (или его описание) и составьте отчёт о соответствии критериям качества по модели ISO/IEC 25010 (SQuaRE). Укажите выявленные несоответствия и дайте рекомендации по их устранению.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Управление командами в ИТ-проектах**

наименование элемента УП

**1. Форма проведения промежуточной аттестации**

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

**2. Особенности проведения промежуточной аттестации**

Время на подготовку к устному собеседованию составляет 15 минут;

Время выполнения задания на компьютере составляет 20-30 минут

**3. Система и критерии оценивания**

Шкала оценивания		Критерии оценки
отлично	зачтено	Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, безошибочно. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
хорошо		Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, возможно допуская несущественные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
удовлетворительно		Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, возможно допуская большое количество несущественных ошибок. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
не удовлетворительно	не зачтено	При ответе на вопрос допускает существенные ошибки. Накопленных баллов в течение семестра недостаточно.

**4. Контрольные вопросы, задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения**

**I. Контрольные вопросы**

№ вопроса	Формулировки теоретических вопросов
1	Каковы особенности управления персоналом в ИТ-проектах по сравнению с традиционными отраслями?
2	Какие принципы лежат в основе подбора специалистов для научных и опытно-конструкторских разработок?
3	Что такое профиль компетенций ИТ-специалиста? Как он формируется под цели проекта?
4	Как планируются карьерные траектории в ИТ-командах? Приведите пример для junior-разработчика.
5	В чём заключается кадровое обеспечение НИОКР в ИТ-сфере?
6	Что такое Т-образные компетенции? Почему они важны в современных ИТ-командах?
7	Какие характеристики отличают кросс-функциональную команду от функциональной?
8	Какие роли выделяются в Scrum-команде? Как они взаимодействуют?
9	Как организуется работа распределённой ИТ-команды? Какие риски при этом возникают?
10	Какие факторы влияют на мотивацию специалистов в исследовательских ИТ-проектах?
11	Как обеспечивается удержание ключевых специалистов в условиях высокой конкуренции на рынке?
12	Как оценивается готовность специалиста к участию в совместных проектах с другими организациями?
13	Какие методы используются для развития профессиональных компетенций в ИТ-команде?
14	Как организуется наставничество и передача знаний в ИТ-проектах?

№ вопроса	Формулировки теоретических вопросов
15	В чём особенности управления гибридными командами (офис + удалёнка)?
16	Какие инструменты применяются для оценки soft skills ИТ-специалистов при подборе?
17	Как культура организации влияет на эффективность ИТ-команды?
18	Какие методы календарно-ресурсного планирования применяются в ИТ-проектах?
19	Что такое WBS и как она используется при планировании ИТ-проекта?
20	Как распределяются роли и задачи в команде с использованием матрицы RACI?
21	Как оценивается вклад участников ИТ-проекта при отсутствии чётких количественных метрик?
22	Какие KPI используются для оценки эффективности работы соисполнителей из других организаций?
23	Как организуется контроль выполнения задач при работе с внешними подрядчиками?
24	Что такое SLA и как он применяется при координации с соисполнителями?
25	Как обеспечивается прозрачность выполнения работ в условиях частых изменений приоритетов?
26	Какие риски возникают при координации совместных НИОКР с другими организациями?
27	Как строится план мероприятий по координации деятельности соисполнителей?
28	Как обеспечивается баланс между гибкостью и дисциплиной исполнения в ИТ-проекте?
29	Как организуется ретроспектива в команде, включающей внешних участников?
30	Как оценивается загрузка ресурсов (capacity planning) в итеративной разработке?

## II. Тестовые задания

Не предусмотрено

## III. Практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

### 1. Разработка спецификации требований (SRS)

На основе описания веб-приложения (например, система электронного документооборота) составьте спецификацию требований к ПО в соответствии с IEEE 830, включая функциональные, нефункциональные и интерфейсные требования.

### 2. Аудит соответствия ПО стандарту ISO/IEC 25010

Проанализируйте предложенный фрагмент программного продукта (или его описание) и составьте отчёт о соответствии критериям качества по модели ISO/IEC 25010 (SQuaRE). Укажите выявленные несоответствия и дайте рекомендации по их устранению.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Agile/DevOps в промышленной разработке программного обеспечения**

наименование элемента УП

**1. Форма проведения промежуточной аттестации**

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

**2. Особенности проведения промежуточной аттестации**

Время на подготовку к устному собеседованию составляет 15 минут;

Время выполнения задания на компьютере составляет 20-30 минут

**3. Система и критерии оценивания**

Шкала оценивания		Критерии оценки
отлично	зачтено	Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, безошибочно. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
хорошо		Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, возможно допуская несущественные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
удовлетворительно		Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, возможно допуская большое количество несущественных ошибок. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
не удовлетворительно	не зачтено	При ответе на вопрос допускает существенные ошибки. Накопленных баллов в течение семестра недостаточно.

**4. Контрольные вопросы, задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения**

**I. Контрольные вопросы**

№ вопроса	Формулировки теоретических вопросов
1	В чём суть Agile-манифеста? Как его принципы применяются в промышленной разработке ПО?
2	Чем отличаются Scrum, Kanban и SAFe? В каких промышленных контекстах целесообразно использовать каждую из этих методологий?
3	Что такое DevOps-культура? Раскройте смысл CALMS-принципов.
4	Какие вызовы промышленной разработки (масштаб, безопасность, регуляторика) ограничивают «чистое» применение Agile/DevOps?
5	Как Agile и DevOps дополняют друг друга в жизненном цикле программного продукта?
6	Почему в промышленной разработке важна синхронизация бизнеса, разработки и эксплуатации? Как это обеспечивается в DevOps?
7	Что подразумевается под «инженерной дисциплиной» в Agile-среде? Почему она критична для промышленных проектов?
8	Какие риски возникают при некритичном копировании Agile-практик без учёта контекста организации?
9	Как регуляторные требования (например, ISO, GDPR, IEC 62304) влияют на внедрение DevOps в промышленных системах?
10	В чём отличие «Agile как методология» и «Agile как менталитет» в контексте зрелой инженерной организации?
11	Какие характеристики отличают самоорганизующуюся команду от традиционной управленческой структуры?
12	Что такое кросс-функциональная команда? Почему она необходима в DevOps-среде?

№ вопроса	Формулировки теоретических вопросов
13	Как формируются Т-образные компетенции у участников ИТ-команды? Как это влияет на устойчивость к риску?
14	Какие роли существуют в Scrum и Kanban? Как они адаптируются в промышленных командах с участием эксплуатации и безопасности?
15	Что такое итеративное и потоковое планирование? В каких случаях предпочтителен каждый подход?
16	Как осуществляется приоритизация бэклога в условиях частых изменений требований?
17	Что такое WIP-лимиты и как они помогают сохранять фокус в Kanban-системе?
18	Как Agile-команда может соблюдать дисциплину исполнения при высокой вариативности приоритетов?
19	Как согласуются сроки обязательств перед заказчиком и гибкость Agile-подхода в промышленных контрактах?
20	Какие артефакты используются для обеспечения прозрачности планирования в Agile (бэклог, бурндаун, roadmap)?
21	Что включает в себя практика непрерывной интеграции (CI)? Как она реализуется в промышленной среде?
22	Какие компоненты входят в типичный CI/CD-пайплайн для промышленного ПО?
23	Что такое Infrastructure as Code (IaC)? Какие инструменты используются и зачем это нужно в DevOps?
24	Как принципы DevSecOps интегрируются в CI/CD-процессы? Приведите примеры сканирования на уязвимости.
25	Какие метрики входят в DORA-модель? Почему они считаются ключевыми для оценки зрелости DevOps?
26	Что такое lead time и cycle time? Как они помогают выявлять узкие места в процессе разработки?
27	Как проводится blameless postmortem? Почему важен «безобвинительный» подход к анализу сбоев?
28	Какие метрики могут вводить в заблуждение при оценке эффективности команды? Как их избежать?
29	Как мониторинг и логирование (observability) поддерживают культуру DevOps в эксплуатации?
30	Как автоматизация тестирования (unit, integration, e2e) обеспечивает устойчивость релизов в промышленной среде?
31	Как проводится оценка зрелости Agile/DevOps в организации? Назовите подходы и шкалы.
32	Как выявить «узкие места» в процессе доставки ПО от идеи до эксплуатации (value stream mapping)?
33	Как аргументировать внедрение DevOps перед руководством, используя бизнес-метрики (Time-to-Market, ROI, снижение рисков)?
34	Какие форматы используются для совместного обсуждения планов с заинтересованными сторонами в Agile (refinement, PI Planning, демо)?
35	Как согласовать ритмы работы бизнеса, аналитики и разработки в условиях гибкой разработки?
36	Как обеспечивается traceability требований в Agile/DevOps при наличии регуляторных обязательств?
37	Какие барьеры возникают при внедрении DevOps в legacy-организациях? Как их преодолевать?
38	Как управлять ожиданиями заказчика при отсутствии фиксированного ТЗ в Agile-проекте?
39	Как оценивается вклад участников распределённой или гибридной команды в условиях DevOps?
40	Можно ли совмещать Agile/DevOps с классическими стандартами (например, ISO/IEC 12207)? Как это реализуется на практике?

## II. Тестовые задания

Не предусмотрено

### **III. Практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)**

1. Адаптация Agile-подхода под промышленный контракт. Ваша команда заключила договор с госзаказчиком на разработку системы мониторинга ЖКХ. Заказчик требует фиксированный срок, бюджет и чёткую спецификацию. Предложите модель взаимодействия, сочетающую Agile-гибкость и контрактную дисциплину. Опишите ритмы, артефакты и точки согласования.
2. Формирование кросс-функциональной DevOps-команды. Опишите состав, роли, зоны ответственности и компетенции команды (8–10 человек) для поддержки непрерывной доставки SaaS-продукта. Учтите необходимость включать эксплуатацию, безопасность и аналитику. Предложите модель распределения задач при инциденте в продакшнене

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Архитектура и масштабируемость программного обеспечения**

наименование элемента УП

**1. Форма проведения промежуточной аттестации**

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

**2. Особенности проведения промежуточной аттестации**

Время на подготовку к устному собеседованию составляет 15 минут;

Время выполнения задания на компьютере составляет 20-30 минут

**3. Система и критерии оценивания**

Шкала оценивания		Критерии оценки
отлично	зачтено	Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, безошибочно. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
хорошо		Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, возможно допуская несущественные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
удовлетворительно		Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, возможно допуская большое количество несущественных ошибок. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
не удовлетворительно	не зачтено	При ответе на вопрос допускает существенные ошибки. Накопленных баллов в течение семестра недостаточно.

**4. Контрольные вопросы, задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения**

**I. Контрольные вопросы**

№ вопроса	Формулировки теоретических вопросов
1	Что такое архитектура программного обеспечения? Чем она отличается от детального дизайна?
2	Какие архитектурные качества (quality attributes) считаются ключевыми в промышленной разработке?
3	Опишите структуру и назначение уровней в layered architecture.
4	В чём преимущества и недостатки архитектуры MVC?
5	Что такое hexagonal (ports-and-adapters) архитектура? Как она способствует тестируемости?
6	Как архитектурные решения влияют на стоимость сопровождения ПО?
7	Что такое архитектурный стиль? Приведите примеры и укажите их области применения.
8	Какие роли участвуют в принятии архитектурных решений в ИТ-проекте?
9	Что такое C4 model? Опишите уровни контекста, контейнеров, компонентов и кода.
10	Как документируются архитектурные решения с помощью ADR?
11	Почему важно фиксировать архитектурные компромиссы (trade-offs)?
12	Какие риски возникают при отсутствии явной архитектурной документации?
13	В чём разница между горизонтальным и вертикальным масштабированием?
14	Почему stateless-подход критичен для горизонтального масштабирования?
15	Что такое шардирование? Как оно применяется в распределённых базах данных?
16	Объясните суть CAP-теоремы. Как она влияет на выбор СУБД?
17	Какие стратегии кэширования применяются в высоконагруженных системах?
18	Как репликация повышает доступность и производительность системы?
19	Что такое graceful degradation? Приведите пример из веб-приложений.

№ вопроса	Формулировки теоретических вопросов
20	Как паттерн Circuit Breaker повышает отказоустойчивость распределённых систем?
21	Какие метрики используются для оценки производительности архитектуры (latency, throughput, error rate)?
22	Как тайм-ауты и повторные попытки (retries) влияют на стабильность системы?
23	Почему «бесконечные» ретрай могут усугубить сбой в распределённой системе?
24	Как проектируются системы с учётом “backpressure” при высокой нагрузке?
25	Какие инструменты используются для нагрузочного тестирования (JMeter, k6, Locust)?
26	Как архитектура влияет на стоимость облачной эксплуатации (CPU, RAM, network, storage)?
27	Какие критерии используются для определения границ микросервисов (bounded context)?
28	Какие проблемы возникают при переходе от монолита к микросервисам?
29	Что такое Strangler Fig Pattern? Как он применяется на практике?
30	Как API Gateway решает проблемы маршрутизации, аутентификации и агрегации в микросервисах?
31	Что такое service mesh? Какие задачи он решает (mTLS, observability, retries)?
32	Как организуется управление версиями API в распределённой системе?
33	Как обеспечивается согласованность данных в микросервисной архитектуре?
34	Что такое eventual consistency? В каких системах она приемлема?
35	Как Event Sourcing и CQRS повышают масштабируемость и гибкость архитектуры?
36	Какие риски связаны с избыточной декомпозицией на микросервисы?
37	Что такое ATAM (Architecture Tradeoff Analysis Method)? Как он проводится?
38	Как организуется workshop по выявлению ключевых атрибутов качества (quality attributes)?
39	Как документируются компромиссы при выборе между надёжностью и задержкой?
40	Как архитектура влияет на скорость вывода функций на рынок (Time-to-Market)?

## II. Тестовые задания

Не предусмотрено

## III. Практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

- Проектирование архитектуры для веб-приложения с ожидаемой нагрузкой 100 000 пользователей. Используя C4 model, создайте диаграммы уровня контекста и контейнеров. Обоснуйте выбор архитектурного стиля и компонентов.
- Моделирование нагрузки и предложение масштабируемого решения. Спроектируйте архитектуру для сервиса коротких ссылок (URL shortener) с учётом 10 000 запросов/сек. Учтите хранение, кэширование, распределение.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Технологический трансфер и коммерциализация программного  
обеспечения**

наименование элемента УП

**1. Форма проведения промежуточной аттестации**

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная  X

**2. Особенности проведения промежуточной аттестации**

Время на подготовку к устному собеседованию составляет 15 минут;  
Время выполнения задания на компьютере составляет 20-30 минут

**3. Система и критерии оценивания**

Шкала оценивания		Критерии оценки
отлично	зачтено	Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, безошибочно. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
хорошо		Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, возможно допуская несущественные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
удовлетворительно		Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, возможно допуская большое количество несущественных ошибок. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
не удовлетворительно	не зачтено	При ответе на вопрос допускает существенные ошибки. Накопленных баллов в течение семестра недостаточно.

**4. Контрольные вопросы, задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения**

**I. Контрольные вопросы**

№ вопроса	Формулировки теоретических вопросов
<b>2 семестр</b>	
1	Определение технологического трансфера в контексте ИТ.
2	Основные модели трансфера: push, pull, interactive.
3	Правовая охрана ПО в РФ: авторское право и патенты.
4	Международные соглашения по ИС: Бернская конвенция, TRIPS.
5	Роль WIPO в регулировании ИС.
6	Функции университетских центров трансфера технологий.
7	Договоры о передаче ИС: сущность и виды.
8	Принципы формирования открытых лицензий (MIT, GPL, Apache).
9	Этапы патентования программного решения.
10	Сравнение open-source и проприетарных моделей коммерциализации.
11	Понятие «know-how» и его роль в трансфере.
12	Требования к техническому описанию изобретения.
13	Роль стандартов IEEE и ISO в описании ПО.
14	Использование GitHub как инструмента демонстрации технологии.
15	Этические аспекты трансфера ПО.
16	Шкала TRL: уровни и критерии оценки.
17	Методы оценки рыночного потенциала ПО.
18	Структура ИС-портфеля.
19	Требования к технической документации для трансфера.
20	Принципы формирования дорожной карты внедрения.

№ вопроса	Формулировки теоретических вопросов
21	Инструменты оценки конкурентоспособности ПО.
22	Подходы к позиционированию инновационного ПО.
23	Анализ барьеров для входа на рынок ПО.
24	Роль MVP в процессе коммерциализации.
25	Методы оценки соответствия ПО стандартам.
26	Использование UML-моделей в описании архитектуры для партнёров.
27	Критерии отбора индустриальных партнёров.
28	Роль Proof of Concept в трансфере.
29	Подходы к управлению требованиями при трансфере.
30	Инструменты оценки зрелости процессов разработки (CMMI, SPICE).
<b>3 семестр</b>	
1	Модели монетизации SaaS: подписка, usage-based и др.
2	Методы оценки стоимости ИС: затратный, рыночный, доходный.
3	Основные источники финансирования стартапов в ИТ.
4	Структура инвестиционного меморандума.
5	Понятие «valuation» стартапа.
6	Защита ИС при экспорте ПО в ЕС и США.
7	Роль патентных ландшафтов в стратегическом планировании.
8	Оценка рисков утечки ИС при коммерциализации.
9	Применение open-core модели.
10	Понятие «dual licensing».
11	Налоговые режимы для ИТ-компаний в РФ.
12	Роль господдержки в коммерциализации ПО.
13	Формирование ценовой политики для ПО.
14	Использование freemium для сбора обратной связи.
15	Принципы разработки SLA для коммерческого ПО.
16	Виды договоров при трансфере ПО.
17	Структура NDA и ключевые положения.
18	Роль MoU в преддоговорных переговорах.
19	Принципы составления MSA.
20	Этапы переговоров с индустриальным партнёром.
21	Роль технического аудита при заключении сделки.
22	Понятие «due diligence» в ИТ.
23	Стратегии совместной разработки ПО.
24	Принципы agile-взаимодействия с заказчиком.
25	Управление конфликтами при трансфере.
26	Подходы к оценке «fit» между ПО и инфраструктурой партнёра.
27	Роль инкубаторов в развитии ИТ-стартапов.
28	Формирование отчётности для партнёра.
29	Инструменты управления требованиями в трансферных проектах.
30	Оценка эффективности пилотного внедрения.
<b>4 семестр</b>	
1	Основные архитектурные требования к ПО, предназначенному для трансфера.
2	Принципы loose coupling и их роль в передаваемом ПО.
3	Зачем трансферное ПО должно быть воспроизводимо собираемым?
4	Роль контейнеризации (Docker) в передаче ПО.
5	Как обеспечить тестируемость научного ПО при подготовке к трансферу?
6	Инструменты статического анализа кода: назначение и применение.
7	Принципы организации логирования в производственном ПО.
8	Что такое observability и зачем она нужна при трансфере?
9	Метрики надёжности ПО: uptime, MTTR, error rate.
10	Роль OpenAPI в описании интерфейсов передаваемого ПО.
11	Как документировать архитектуру ПО для неподготовленного получателя?
12	Подходы к управлению зависимостями в трансферном ПО.
13	Зачем использовать SBOM (Software Bill of Materials) при передаче ПО?
14	Принципы безопасной разработки (Secure SDLC) в контексте трансфера.

№ вопроса	Формулировки теоретических вопросов
15	Как CI/CD-пайплайн повышает доверие индустриального партнёра к ПО?
16	Принципы Stage-Gate модели в ИТ.
17	Этапы Lean Startup: build-measure-learn.
18	Роли в трансферной команде.
19	Функции tech transfer manager.
20	Подходы к управлению изменениями при внедрении ПО.
21	Инструменты анализа рисков (FMEA, PESTEL).
22	Построение risk register.
23	Методики оценки ROI трансферного проекта.
24	Подходы к управлению stakeholder expectations.
25	Принципы agile-управления трансфером.
26	Подходы к оценке зрелости организации-получателя.
27	Принципы формирования KPI для трансферных проектов.
28	Подходы к управлению знаниями при трансфере.
29	Роль менторства в трансфере технологий.
30	Что такая технологическая суверенность и какую роль играет ПО в её обеспечении?

## II. Тестовые задания

Не предусмотрено

## III. Практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

### 2 семестр

1. Провести патентный поиск по выбранной технологии ПО и составить отчёт.
2. Разработать лицензионное соглашение на условный программный продукт.
3. Оценить уровень TRL исследовательской разработки и предложить действия для повышения.
4. Составить техническое досье для трансфера ПО (включая архитектуру, API, требования).
5. Провести SWOT-анализ конкурентной среды для выбранного класса ПО.

### 3 семестр

1. Разработать финансовую модель монетизации ПО.
2. Составить инвестиционный меморандум для стартапа на базе научной разработки.
3. Подготовить типовые NDA и SLA для ИТ-проекта с индустриальным партнёром.
4. Провести внутренний аудит на соответствие требованиям ISO/IEC 27001.
5. Разработать дорожную карту внедрения ПО в производственную систему отраслевого партнёра.

### 4 семестр

1. Разработать Go-to-Market стратегию для условного ПО.
2. Настроить базовую аналитику (Google Analytics + Mixpanel) для демонстрационного веб-приложения.
3. Составить change management plan для внедрения ПО в государственную организацию.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Английский язык для научных и инженерных коммуникаций в ИТ-сфере**

наименование элемента УП

**1. Форма проведения промежуточной аттестации**

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

**2. Особенности проведения промежуточной аттестации**

Время на подготовку к устному собеседованию составляет 15 минут;

Время выполнения задания на компьютере составляет 20-30 минут

**3. Система и критерии оценивания**

Шкала оценивания		Критерии оценки
отлично	зачтено	Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, безошибочно. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
хорошо		Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, возможно допуская несущественные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
удовлетворительно		Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, возможно допуская большое количество несущественных ошибок. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
не удовлетворительно	не зачтено	При ответе на вопрос допускает существенные ошибки. Накопленных баллов в течение семестра недостаточно.

**4. Контрольные вопросы, задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения**

**I. Контрольные вопросы**

№ вопроса	Формулировки теоретических вопросов
1	Каковы основные жанры научной коммуникации в ИТ? Чем отличается conference paper от journal article?
2	Что означает аббревиатура IMRaD? Какова роль каждого раздела в научной статье?
3	Почему в научных текстах часто используется пассивный залог? Приведите примеры.
4	Как формулируются research questions и hypotheses в Introduction?
5	Как описываются методы (Methods) в статьях по разработке ПО?
6	Как правильно представлять результаты (Results) — с акцентом на данные или интерпретацию?
7	Какие глаголы используются для описания вклада работы (e.g., propose, demonstrate, evaluate)?
8	Как оформляется список литературы в IEEE и ACM стилях?
9	Как избежать плагиата при работе с англоязычными источниками?
10	Как пишется аннотация (abstract) к научной статье в ИТ?
11	Какие языковые средства используются для выражения степени уверенности (e.g., may suggest, appears to indicate)?
12	Как реферировать научную статью на английском языке?
13	Какие ресурсы используются для поиска актуальных ИТ-исследований (arXiv, IEEE Xplore и др.)?
14	Как определить научную новизну работы по Introduction и Related Work?
15	Какие виды технической документации используются в ИТ-проектах?
16	Чем отличается SRS (Software Requirements Specification) от user manual?

№ вопроса	Формулировки теоретических вопросов
17	Какие принципы лежат в основе эффективного технического письма?
18	Почему в технической документации предпочтителен активный залог?
19	Как структурируется README-файл в профессиональном open-source проекте?
20	Как оформляются API-документы (на примере OpenAPI/Swagger)?
21	Что такое white paper? Какова его цель и структура?
22	Как читать и понимать RFC (Request for Comments)?
23	Как адаптировать техническую документацию под разные аудитории (разработчики vs конечные пользователи)?
24	Какие типичные ошибки допускают не носители языка при написании технической документации?
25	Как использовать списки, таблицы и диаграммы для повышения ясности?
26	Как формулировать инструкции (imperative mood): "Click the button" vs "The user should click..."
27	Какие онлайн-ресурсы помогают улучшить технический английский (MDN, Google Developer Docs и др.)?
28	Как поддерживать согласованность терминологии в большом техническом документе?
29	В чём разница между дословным и смысловым переводом в ИТ-контексте?
30	Как переводить термины, не имеющие прямого эквивалента (например, "техническое задание")?
31	Как обеспечить терминологическую согласованность при переводе технической документации?
32	Как адаптировать русскоязычный отчёт для публикации на английском?
33	Какие инструменты используются при профессиональном переводе (glossaries, CAT-tools, DeepL с проверкой)?
34	Как переводить пассивные конструкции из английского научного текста в русский?
35	Как сохранить логическую структуру текста при переводе?
36	Как анализировать англоязычную статью на предмет актуальности и надёжности?
37	Как выявлять ключевые тренды в ИТ по обзору литературы (Related Work)?
38	Как писать краткое резюме (summary) научной статьи на английском?
39	Как использовать цитаты и параллелизм в переводе без нарушения авторских прав?
40	Как оценить качество англоязычного технического текста (ясность, точность, полнота)?
41	Каковы основные жанры научной коммуникации в ИТ? Чем отличается conference paper от journal article?

## II. Тестовые задания

Не предусмотрено

## III. Практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

- Написание аннотации (abstract, 150–200 слов) к условной научной статье по теме «Микросервисная архитектура в системах здравоохранения».
- Адаптация README-файла для open-source библиотеки (на русском) под международную аудиторию: написание на английском с учётом best practices.
- Анализ статьи из arXiv или IEEE Xplore: выделить цель, метод, результаты, написать краткий review (на английском).
- Перевод фрагмента научной статьи (IMRaD-раздел) с английского на русский с сохранением академического стиля и терминологии.
- Создание white paper (2–3 стр.) на тему «Преимущества DevOps в промышленной разработке ПО» на английском языке.
- Реферирование технической документации (например, официальной документации Kubernetes или AWS) — краткое изложение на русском с выделением ключевых концепций.
- Редактирование неудачного перевода ИТ-текста: исправить терминологические, грамматические и стилистические ошибки.
- Поиск и анализ трендов: используя IEEE Xplore, найти 3 публикации за последние 2 года по теме «AI in Software Engineering», составить список ключевых направлений.
- Подготовка презентации на английском языке (5 слайдов) по результатам своего курсового проекта в формате научного доклада (title, problem, approach, result, conclusion).

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Инженерная документация по программному продукту**

наименование элемента УП

**1. Форма проведения промежуточной аттестации**

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

**2. Особенности проведения промежуточной аттестации**

Время на подготовку к устному собеседованию составляет 15 минут;

Время выполнения задания на компьютере составляет 20-30 минут

**3. Система и критерии оценивания**

Шкала оценивания		Критерии оценки
отлично	зачтено	Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, безошибочно. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
хорошо		Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, возможно допуская несущественные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
удовлетворительно		Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, возможно допуская большое количество несущественных ошибок. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
не удовлетворительно	не зачтено	При ответе на вопрос допускает существенные ошибки. Накопленных баллов в течение семестра недостаточно.

**4. Контрольные вопросы, задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения**

**I. Контрольные вопросы**

№ вопроса	Формулировки теоретических вопросов
1	Какова роль документации на этапах жизненного цикла ПО?
2	Перечислите основные типы инженерной документации по ГОСТ 19 и ISO/IEC.
3	Чем отличается техническое задание от спецификации требований?
4	Какие разделы включает типовое техническое задание?
5	Как формулируются функциональные и нефункциональные требования?
6	Какие архитектурные модели применяются при документировании ПО?
7	Что такое «точка зрения» (viewpoint) в архитектурной документации?
8	Какие элементы содержит API-документация?
9	Каковы особенности документации для пользователя и администратора?
10	Как оформляются отчёты по НИОКР?
11	В чём заключается концепция «living documentation»?
12	Какие стандарты регламентируют состав документации в программной инженерии?
13	Как обеспечивается согласованность требований и документации?
14	Какие критерии оценки качества технической документации применяются?
15	Как адаптируется стиль документации под целевую аудиторию?
16	Какие форматы структурированного контента используются для документирования ПО?
17	В чём преимущества подхода «документация как код»?
18	Какие инструменты автоматически генерируют документацию из исходного кода?
19	Как организуется версионный контроль документации?
20	Как документация интегрируется в CI/CD-конвейер?
21	Какие преимущества даёт хранение документации в Git?

№ вопроса	Формулировки теоретических вопросов
22	Как обеспечивается актуальность документации в Agile-проектах?
23	В чём особенности документирования в Scrum и Kanban?
24	Какие подходы применяются для локализации технической документации?
25	Как проводится верификация и валидация документации?
26	Какие метрики качества документации можно использовать?
27	Как организуется совместная работа с документацией в распределённой команде?
28	Какие элементы включает чек-лист контроля качества документации?
29	Какие риски связаны с недостаточной или устаревшей документацией?
30	Как документация способствует knowledge transfer и onboarding новых сотрудников?

## II. Тестовые задания

Не предусмотрено

## III. Практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Адаптация одного технического описания (например, архитектуры) для трёх аудиторий: разработчиков, тестировщиков и заказчика.
2. Разработка полноценного комплекта документации для условного веб-приложения.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Нормативно-регуляторный аудит в сфере информационных технологий**

наименование элемента УП

**1. Форма проведения промежуточной аттестации**

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

**2. Особенности проведения промежуточной аттестации**

Время на подготовку к устному собеседованию составляет 15 минут;

Время выполнения задания на компьютере составляет 20-30 минут

**3. Система и критерии оценивания**

Шкала оценивания		Критерии оценки
отлично	зачтено	Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, безошибочно. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
хорошо		Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, возможно допуская несущественные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
удовлетворительно		Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, возможно допуская большое количество несущественных ошибок. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
не удовлетворительно	не зачтено	При ответе на вопрос допускает существенные ошибки. Накопленных баллов в течение семестра недостаточно.

**4. Контрольные вопросы, задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения**

**I. Контрольные вопросы**

№ вопроса	Формулировки теоретических вопросов
1	Каковы особенности управления персоналом в ИТ-проектах по сравнению с традиционными отраслями?
2	Какие принципы лежат в основе подбора специалистов для научных и опытно-конструкторских разработок?
3	Что такое профиль компетенций ИТ-специалиста? Как он формируется под цели проекта?
4	Как планируются карьерные траектории в ИТ-командах? Приведите пример для junior-разработчика.
5	В чём заключается кадровое обеспечение НИОКР в ИТ-сфере?
6	Что такое Т-образные компетенции? Почему они важны в современных ИТ-командах?
7	Каковы цели и задачи нормативно-регуляторного аудита в ИТ?
8	Какие федеральные законы РФ регулируют разработку и использование ПО?
9	Какие ГОСТы применяются при проведении НИОКР в области ИТ?
10	Каковы ключевые требования ISO/IEC 27001 к системе управления ИБ?
11	В чём особенности регулирования финтех-проектов в РФ?
12	Какие требования предъявляются к обработке персональных данных в ИТ-системах?
13	Как осуществляется регистрация НИОКР в России?
14	Какие органы проводят сертификацию ПО в РФ?
15	Как обеспечивается совместимость ПО с международными стандартами?
16	Какие ограничения накладывает ФЗ «О КИИ» на разработку ПО?
17	Какие требования GDPR применяются к российским ИТ-компаниям?
18	Какие документы необходимы для подачи на сертификацию ПО?
19	Как регулируется использование ИИ в медицинских и финансовых системах?

№ вопроса	Формулировки теоретических вопросов
20	Какие технические регламенты ЕАЭС применяются к ИТ-продуктам?
21	Какие правовые риски возникают при использовании open-source компонентов?
22	Перечислите этапы нормативно-регуляторного аудита.
23	Какие методологии аудита применяются в ИТ-сфере?
24	Как используется фреймворк COBIT при оценке соответствия?
25	Как аудит интегрируется в процессы DevOps и Agile?
26	Какие документы оформляются по итогам аудита?
27	Как выявляются и классифицируются несоответствия?
28	Как разрабатывается план корректирующих действий?
29	Какие права и обязанности имеет аудитор?
30	Как обеспечивается конфиденциальность данных при проведении аудита?

## II. Тестовые задания

Не предусмотрено

## III. Практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Разработка матрицы соответствия для ИТ-решения.
2. Экспертное заключение по регуляторной готовности НИОКР: обосновать возможность/невозможность инициации проекта с учётом правовых ограничений и стандартов.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Реализация проектных решений в условиях заданной архитектуры**

наименование элемента УП

**1. Форма проведения промежуточной аттестации**

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

**2. Особенности проведения промежуточной аттестации**

Время на подготовку к устному собеседованию составляет 15 минут;

Время выполнения задания на компьютере составляет 20-30 минут

**3. Система и критерии оценивания**

Шкала оценивания		Критерии оценки
отлично	зачтено	Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, безошибочно. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
хорошо		Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, возможно допуская несущественные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
удовлетворительно		Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, возможно допуская большое количество несущественных ошибок. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
не удовлетворительно	не зачтено	При ответе на вопрос допускает существенные ошибки. Накопленных баллов в течение семестра недостаточно.

**4. Контрольные вопросы, задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения**

**I. Контрольные вопросы**

№ вопроса	Формулировки теоретических вопросов
1	Какие типы архитектурных рамок применяются в современных ИТ-системах?
2	Как архитектурные ограничения влияют на выбор технологий?
3	Что такое архитектурный комплаенс и как он обеспечивается?
4	Какие принципы лежат в основе отказоустойчивой архитектуры?
5	Как адаптировать объектную модель под микросервисную архитектуру?
6	В чём особенность документной модели в распределённой системе?
7	Какие стандарты используются для описания архитектуры ИТ-систем?
8	Как архитектура влияет на управление техническим долгом?
9	Какие риски возникают при игнорировании архитектурных ограничений?
10	Как formalизовать архитектурные правила для автоматической проверки?
11	Как обеспечивается наблюдаемость в рамках заданной архитектуры?
12	Что такое «архитектурный decision log» (ADR) и зачем он нужен?
13	Как оценивается совместимость нового компонента с существующей архитектурой?
14	Какие паттерны проектирования способствуют соблюдению архитектурных рамок?
15	Как архитектура влияет на процессы сопровождения и модернизации?
16	Какие особенности имеют компоненты, созданные в рамках НИОКР?
17	Как обеспечить промышленную эксплуатируемость исследовательского модуля?
18	Что такое sidecar-паттерн и в каких случаях он применяется?
19	Как реализуется постепенное (градуированное) развёртывание новых функций?
20	Какие виды тестирования применяются для проверки соответствия архитектуре?
21	Как feature toggle помогает управлять рисками внедрения?

<b>№ вопроса</b>	<b>Формулировки теоретических вопросов</b>
22	Как интегрировать ML-модель в enterprise-систему без нарушения архитектурных принципов?
23	Какие метрики используются для оценки стабильности интегрированного компонента?
24	Как организуется откат в случае сбоя нового компонента?
25	Как CI/CD-процессы контролируют архитектурное соответствие?
26	Как управлять версионированием API в рамках строгой архитектуры?
27	Что такое контрактное тестирование и зачем оно нужно?
28	Какие критерии предъявляются к логированию и мониторингу в промышленных системах?
29	Как организуется взаимодействие с архитектурным комитетом при внедрении инноваций?
30	Какие ошибки чаще всего допускаются при интеграции исследовательских решений?

## **II. Тестовые задания**

Не предусмотрено

## **III. Практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)**

1. Анализ и адаптация: для заданной архитектуры адаптировать информационную и объектную модель условной производственной организации.
2. Разработать сценарий защиты проекта перед заказчиком, обосновав соответствие рамкам, управление рисками и план сопровождения.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Сценарий программного обеспечения**

наименование элемента УП

**1. Форма проведения промежуточной аттестации**

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

**2. Особенности проведения промежуточной аттестации**

Время на подготовку к устному собеседованию составляет 15 минут;

Время выполнения задания на компьютере составляет 20-30 минут

**3. Система и критерии оценивания**

Шкала оценивания		Критерии оценки
отлично	зачтено	Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, безошибочно. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
хорошо		Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, возможно допуская несущественные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
удовлетворительно		Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, возможно допуская большое количество несущественных ошибок. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
не удовлетворительно	не зачтено	При ответе на вопрос допускает существенные ошибки. Накопленных баллов в течение семестра недостаточно.

**4. Контрольные вопросы, задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения**

**I. Контрольные вопросы**

№ вопроса	Формулировки теоретических вопросов
1	Какие функции выполняют сценарии в жизненном цикле ПО?
2	Как классифицируются сценарии по типу поведения системы?
3	Как информационные модели используются при построении пользовательских потоков?
4	Как объектные модели связаны с диаграммами последовательностей?
5	Как сценарии отражаются в технической документации?
6	Какие требования предъявляются к сценариям в ГОСТ 19 и ISO/IEC 29148?
7	В чём преимущества языка Gherkin при описании сценариев?
8	Как обеспечивается трассируемость между требованиями и сценариями?
9	Что такое user journey и как он проектируется?
10	Как персоны влияют на качество сценариев?
11	Как оценивается полнота сценарного описания?
12	Какие ошибки чаще всего встречаются в пользовательских сценариях?
13	Как сценарии адаптируются под пользователей с ОВЗ?
14	Как Agile-подход изменяет подход к написанию сценариев?
15	Как сценарии используются на этапе подачи заявки на НИОКР?
16	Как сценарии используются при проектировании тестов?
17	Как проводится верификация требований на основе сценариев?
18	Как исследовательская идея транслируется в сценарий использования?
19	Что такое living documentation и как она поддерживается?
20	Как сценарные тесты интегрируются в CI/CD?
21	Как обновляются сценарии при изменении требований в Agile?
22	Как проводится usability-валидация по сценарию?

№ вопроса	Формулировки теоретических вопросов
23	Какие метрики качества сценариев можно использовать?
24	Как сценарии помогают валидировать соответствие регуляторным нормам?
25	Как выявляются расхождения между ожидаемым и реальным поведением ПО?
26	Какие инструменты поддерживают BDD и сценарное тестирование?
27	Как проектируются сценарии для крайних случаев и отказов?
28	Как сценарии используются при миграции данных?
29	Как обеспечивается локализация сценариев для международных проектов?
30	Как сценарный подход снижает риски внедрения инноваций?

## II. Тестовые задания

Не предусмотрено

## III. Практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Комплексное сценарное моделирование: разработать полный набор сценариев (пользовательских, системных, негативных) для ИТ-решения (например, системы телемедицины), включая информационную и объектную модель, путь пользователя и техническую документацию.
2. Верификация требований: провести аудит спецификации требований, выявить пробелы, противоречия и предложить уточнённые сценарии с матрицей трассируемости.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Проектирование взаимодействия пользователя с программным  
обеспечением**

наименование элемента УП

**1. Форма проведения промежуточной аттестации**

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная  X

**2. Особенности проведения промежуточной аттестации**

Время на подготовку к устному собеседованию составляет 15 минут;  
Время выполнения задания на компьютере составляет 20-30 минут

**3. Система и критерии оценивания**

Шкала оценивания		Критерии оценки
отлично	зачтено	Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, безошибочно. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
хорошо		Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, возможно допуская несущественные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
удовлетворительно		Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, возможно допуская большое количество несущественных ошибок. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
не удовлетворительно	не зачтено	При ответе на вопрос допускает существенные ошибки. Накопленных баллов в течение семестра недостаточно.

**4. Контрольные вопросы, задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения**

**I. Контрольные вопросы**

№ вопроса	Формулировки теоретических вопросов
1	Какие основные задачи решаются в рамках проектирования универсальных систем взаимодействия?
2	Перечислите этапы анализа предметной области при проектировании систем взаимодействия.
3	Дайте определение понятию «универсальная система взаимодействия».
4	Какие характеристики определяют эффективность человеко-машинного взаимодействия?
5	Какие инструменты используются для реализации диалоговых взаимодействий между пользователем и системой?
6	В чём заключается роль диалоговых систем в универсальных системах взаимодействия?
7	Назовите основные методы формирования универсальных систем взаимодействия.
8	Какие средства используются для активизации внимания пользователя в интерфейсах?
9	Как организуется структура диалога в универсальной системе взаимодействия?
10	Какие принципы лежат в основе проектирования навигации в диалоговых системах?
11	Что означает «приведение системы взаимодействия к универсальному состоянию»?
12	Какие подходы применяются при прототипировании универсальных систем взаимодействия?
13	Какие среды и технологии используются для реализации и внедрения таких систем?

№ вопроса	Формулировки теоретических вопросов
14	Какие этапы включает процесс презентации и защиты проекта универсальной системы взаимодействия?
15	Какие критерии используются для оценки качества реализации универсальной системы взаимодействия?
16	Как оценивается удобство использования (usability) универсальной системы?
17	Какие метрики применяются для оценки эффективности диалогового взаимодействия?
18	Как учитывается разнообразие пользовательских потребностей при оценке универсальности системы?
19	Какие методы используются для тестирования сценариев взаимодействия?
20	В чём заключается оценка доступности (accessibility) универсальной системы взаимодействия?
21	Как оценивается соответствие системы принципам инклюзивного дизайна?
22	Какие факторы влияют на восприятие пользователем структуры диалога?
23	Как проводится сравнительный анализ нескольких реализаций универсальных систем?
24	Какие критерии отражают адаптивность системы к изменяющимся условиям взаимодействия?
25	Какие методы прогнозирования применяются для оценки перспектив развития систем взаимодействия?
26	Какие тренды определяют будущее универсальных систем взаимодействия?
27	Как искусственный интеллект влияет на эволюцию систем человеко-машинного взаимодействия?
28	Какие ограничения накладывают технические и этические нормы на проектирование новых систем взаимодействия?
29	Как формируются рекомендации по улучшению существующих универсальных систем на основе их оценки?

## II. Тестовые задания

Не предусмотрено

## III. Практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

- Построить алгоритм функционирования интерфейса системы "Личный кабинет студента".
- Составить руководство пользователя системы "Личный кабинет студента".

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Системы координации и обмена в разработке программного обеспечения**

наименование элемента УП

**1. Форма проведения промежуточной аттестации**

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

**2. Особенности проведения промежуточной аттестации**

Время на подготовку к устному собеседованию составляет 15 минут;

Время выполнения задания на компьютере составляет 20-30 минут

**3. Система и критерии оценивания**

Шкала оценивания		Критерии оценки
отлично	зачтено	Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, безошибочно. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
хорошо		Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, возможно допуская несущественные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
удовлетворительно		Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, возможно допуская большое количество несущественных ошибок. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
не удовлетворительно	не зачтено	При ответе на вопрос допускает существенные ошибки. Накопленных баллов в течение семестра недостаточно.

**4. Контрольные вопросы, задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения**

**I. Контрольные вопросы**

№ вопроса	Формулировки теоретических вопросов
1	Какие задачи решает координация в жизненном цикле ПО?
2	Перечислите и охарактеризуйте основные организационные модели ИТ-проектов.
3	Какие международные стандарты регулируют процессы координации и обмена?
4	Что такая информационная модель ИТ-проекта? Приведите пример.
5	Как используются BPMN и UML в моделировании координации?
6	Назовите функции цифровых платформ координации на примере Jira.
7	Что такое технический контракт API и зачем он нужен?
8	Объясните принципы DevOps как модели координации.
9	Какие особенности координации в распределённых командах?
10	Как организуется документный обмен между разработчиками и заказчиком?
11	Что такое RACI-матрица и как она применяется в координации?
12	В чём отличие GitOps от классического DevOps?
13	Как стандартизируется коммуникация в Agile-командах?
14	Какие артефакты являются ключевыми в процессах координации?
15	Какие риски возникают при отсутствии явной модели координации?
16	Как обеспечивается соответствие процессов координации требованиям GDPR?
17	Какие метрики координации используются для оценки эффективности команды?
18	Какова роль Product Owner в координации между бизнесом и разработкой?
19	Что такое MLOps и как он связан с координацией?
20	Как организуется внутренний open-source в крупных ИТ-компаниях?
21	Какие элементы включает база знаний как инструмент координации?
22	Объясните принцип Infrastructure as Code и его роль в координации.
23	Что такое blameless post-mortem и зачем он нужен?

№ вопроса	Формулировки теоретических вопросов
24	Как цифровые двойники могут применяться для моделирования команд?
25	Как обеспечивается безопасный обмен данными между исследовательской и производственной командой?
26	Какие практики управления знаниями используются в DevOps-командах?
27	Как автоматизировать синхронизацию сред разработки и эксплуатации?
28	Какие проблемы возникают при интеграции исследований в производственные циклы?
29	Как AI может ассистировать в координации команд?
30	Какие тренды наблюдаются в координации ИТ-проектов в 2020-х годах?

## II. Тестовые задания

Не предусмотрено

## III. Практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Проектирование системы координации для стартапа: разработать модель взаимодействия между командами разработки, аналитики, маркетинга и заказчиком.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Учебная практика (ознакомительная практика)**

наименование элемента УП

**I. Контрольные вопросы**

№ вопроса	Формулировки теоретических вопросов
	Семестр 2
1	Современные ИКТ в процессном управлении.
2	Логические методы и приемы научного исследования.
3	Научные методы познания.
4	Теоретические проблемы прикладной информатики.
5	Инструменты и методики научного поиска.
6	Методы и средства структурирования профессиональной информации.
7	Способы использования программных средств.
8	Математические и социально-экономические методы для решения профессиональных задач.
9	Принципы определения приоритетов личностного развития и карьерного роста.
10	Правила межкультурного взаимодействия.
11	Правила делового общения с заказчиками ИТ-услуг.
12	Методы эффективного управления коллективом.
13	Методы разработки и управления ИТ-проектами.
14	Основные методы выявления проблемных ситуаций при обследовании предметной области.

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
	Устное собеседование
5 (отлично)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы полностью соответствуют программе практики и имеют практическую ценность; индивидуальное задание выполнено полностью и на высоком уровне, получен положительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области.
4 (хорошо)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, содержат стандартные выводы и рекомендации практиканта; индивидуальное задание выполнено, получен положительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный ответ, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, собственные выводы и рекомендации практиканта по итогам практики отсутствуют; индивидуальное задание выполнено с существенными ошибками, получен удовлетворительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и / или презентации имеют многочисленные несущественные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся дал ответ с существенными ошибками или пробелами в знаниях по некоторым разделам практики. Демонстрирует понимание содержания практики в целом, без углубления в детали.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся систематически нарушал сроки прохождения практики; не смог справиться с практической частью индивидуального задания; отчетные материалы частично не соответствуют программе практики; получен неудовлетворительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и / или презентации не соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся продемонстрировал неспособность ответить на вопрос без помощи преподавателя, незнание значительной части принципиально важных практических элементов, многочисленные грубые ошибки.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Производственная практика (научно-исследовательская работа)**

наименование элемента УП

**I. Контрольные вопросы**

<b>№ вопроса</b>	<b>Формулировки теоретических вопросов</b>
<b>Семестр 3</b>	
1	Разработка алгоритмов разработки программного обеспечения на основании использования инновационных инструментов.
2	Основные принципы формирования управленческого решения по выбору алгоритма разработки программного обеспечения на основании использования инновационных инструментов.
3	Проектирование структурной схемы экранов интерфейса.
4	Основные подходы к определению характера взаимодействия между экранами интерфейса.
5	Принципы построения структуры наследования свойств и элементов интерфейса.
6	Основные принципы составления списка значимых характеристик целевых пользователей.
7	Основные принципы формирования сценария пользовательского взаимодействия с системой.
8	Основные аспекты маркетинга программных средств для реализации дизайн-проекта.
9	Основные аспекты маркетинга аппаратных средств для реализации дизайн-проекта.
10	Основные принципы управления проектами разработки программного обеспечения на основании использования инновационных инструментов.
11	Основные методы научных исследований и инструментарии для выявления потребностей в развитии и совершенствовании информационной платформы предприятия.
12	Основные подходы к управлению проектной деятельностью в ИТ-сфере на основе использования инновационных инструментов.
13	Основные принципы выработки управленческих решений при выборе алгоритма разработки программного обеспечения.
14	Визуализации индикаторов системы.
15	Проектирование интерфейса пользователя с учетом эргономических требований по представлению информации.
16	Основные характеристики человеко- машинного взаимодействия.
17	Эмоциональный дизайн.
18	Индивидуальные особенности личности представителя целевой аудитории.
19	Принципы визуального дизайна интерфейса.
20	Влияние типа проектной деятельности на форму и содержание проектной документации.
21	Стилистические и информационные составляющие проектной документации.

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания сформированности компетенций</b>
	<b>Устное собеседование</b>
5 (отлично)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы полностью соответствуют программе практики и имеют практическую ценность; индивидуальное задание выполнено полностью и на высоком уровне, получен положительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области.
4 (хорошо)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, содержат стандартные выводы и рекомендации практиканта; индивидуальное задание выполнено, получен положительный отзыв от предприятия;

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
	Устное собеседование
	качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный ответ, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, собственные выводы и рекомендации практиканта по итогам практики отсутствуют; индивидуальное задание выполнено с существенными ошибками, получен удовлетворительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и / или презентации имеют многочисленные несущественные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся дал ответ с существенными ошибками или пробелами в знаниях по некоторым разделам практики. Демонстрирует понимание содержания практики в целом, без углубления в детали.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся систематически нарушал сроки прохождения практики; не смог справиться с практической частью индивидуального задания; отчетные материалы частично не соответствуют программе практики; получен неудовлетворительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и / или презентации не соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся продемонстрировал неспособность ответить на вопрос без помощи преподавателя, незнание значительной части принципиально важных практических элементов, многочисленные грубые ошибки.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)**

наименование элемента УП

**I. Контрольные вопросы**

<b>№ вопроса</b>	<b>Формулировки теоретических вопросов</b>
<b>Семестр 4</b>	
1	Какие принципы лежат в основе управления персоналом в условиях ИТ-проекта с участием соисполнителей из разных организаций?
2	Как осуществляется распределение задач между участниками команды с учётом их квалификации и этапа проекта?
3	Какие факторы влияют на выбор управленческого решения в отношении персонала при сжатых сроках и высокой инновационности задачи?
4	Как организуется взаимодействие между заказчиком, основным исполнителем и соисполнителями в Agile-среде?
5	Какие организационно-правовые документы регулируют распределение ответственности в ИТ-проекте?
6	Как вы оцениваете вклад участников проекта при отсутствии формальных КРП?
7	Какие инструменты используются для координации работы распределённой команды разработчиков?
8	Как мотивация и карьерные ожидания участников влияют на стабильность команды на финальных этапах проекта?
9	Какие риски возникают при несогласованности действий соисполнителей и как их минимизировать?
10	Как выстраивается обратная связь между руководителем проекта и исполнителями в условиях итеративной разработки?
11	Как организационная структура предприятия влияет на требования к архитектуре программного обеспечения?
12	Какие методы используются для перевода абстрактного исследовательского прототипа в рабочее технологическое решение?
13	Как обеспечивается соответствие разрабатываемого ПО отраслевым и международным стандартам?
14	Какие виды нормативной документации применяются при проектировании ИТ-решений в регулируемых отраслях?
15	Как выявляются реальные потребности бизнеса при отсутствии чётко сформулированного ТЗ?
16	Какие критерии используются для оценки применимости исследовательского результата в конкретной производственной среде?
17	Как происходит согласование технических решений с представителями заказчика, не обладающими ИТ-компетенциями?
18	Какие артефакты документации подтверждают завершение трансфера инновации в эксплуатацию?
19	Как обеспечивается совместимость нового решения с существующей ИТ-инфраструктурой предприятия?
20	Как измеряется практическая ценность внедрённого программного продукта после завершения проекта?

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания сформированности компетенций</b>
	<b>Устное собеседование</b>
5 (отлично)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы полностью соответствуют программе практики и имеют практическую ценность; индивидуальное задание выполнено полностью и на высоком уровне, получен положительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области.

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
	Устное собеседование
4 (хорошо)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, содержат стандартные выводы и рекомендации практиканта; индивидуальное задание выполнено, получен положительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный ответ, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, собственные выводы и рекомендации практиканта по итогам практики отсутствуют; индивидуальное задание выполнено с существенными ошибками, получен удовлетворительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и / или презентации имеют многочисленные несущественные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся дал ответ с существенными ошибками или пробелами в знаниях по некоторым разделам практики. Демонстрирует понимание содержания практики в целом, без углубления в детали.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся систематически нарушал сроки прохождения практики; не смог справиться с практической частью индивидуального задания; отчетные материалы частично не соответствуют программе практики; получен неудовлетворительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и / или презентации не соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся продемонстрировал неспособность ответить на вопрос без помощи преподавателя, незнание значительной части принципиально важных практических элементов, многочисленные грубые ошибки.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Производственная практика (преддипломная практика)**

наименование элемента УП

**I. Контрольные вопросы**

<b>№ вопроса</b>	<b>Формулировки теоретических вопросов</b>
<b>Семестр 4</b>	
1	Какие методологические подходы используются для выявления и формулирования научной или инженерной проблемы в ИТ-сфере?
2	В чём заключается критерий научной новизны при разработке программного обеспечения?
3	Как осуществляется обоснование практической ценности и реализуемости ИТ-исследования?
4	Какие методы моделирования (информационных, объектных, бизнес-процессов) применяются для анализа предметной области?
5	Как проводится сравнительный анализ аналогов программных продуктов при обосновании целесообразности нового проекта?
6	Какие факторы учитываются при подборе и распределении ролей в проектной команде на завершающем этапе обучения?
7	Как организуется координация деятельности соисполнителей из разных организаций в рамках ИТ-проекта?
8	Какие современные методологии гибкой разработки применяются при планировании жизненного цикла ПО?
9	Как определяется критический путь в календарном плане ИТ-проекта и зачем он нужен?
10	Какие инструменты и практики используются для контроля выполнения задач в Agile/DevOps-среде?
11	Как формулируются верифицируемые и измеримые требования к программному обеспечению?
12	Какие техники применяются для выявления скрытых или конфликтующих требований заказчика?
13	Как организуется конструктивный диалог между командой разработки и заказчиком при несовпадении приоритетов?
14	Какие артефакты используются для документирования и согласования требований в ИТ-проектах?
15	Какие виды технической документации разрабатываются в ходе завершения ИТ-проекта?
16	Как обеспечивается соответствие разработанного решения международным стандартам (например, ISO/IEC, IEEE)?
17	Как оценивается измеримая ценность внедрённого программного решения?
18	Как организуется передача программного продукта на сопровождение после завершения проекта?
19	Как карьерное планирование участников проекта влияет на удержание ключевых специалистов на финальных этапах разработки?
20	Какие стратегические приоритеты проекта лежат в основе управленческих решений по взаимодействию с персоналом и распределению ресурсов?

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания сформированности компетенций</b>
	<b>Устное собеседование</b>
5 (отлично)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы полностью соответствуют программе практики и имеют практическую ценность; индивидуальное задание выполнено полностью и на высоком уровне, получен положительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области.

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
	Устное собеседование
4 (хорошо)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, содержат стандартные выводы и рекомендации практиканта; индивидуальное задание выполнено, получен положительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный ответ, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, собственные выводы и рекомендации практиканта по итогам практики отсутствуют; индивидуальное задание выполнено с существенными ошибками, получен удовлетворительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и / или презентации имеют многочисленные несущественные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся дал ответ с существенными ошибками или пробелами в знаниях по некоторым разделам практики. Демонстрирует понимание содержания практики в целом, без углубления в детали.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся систематически нарушал сроки прохождения практики; не смог справиться с практической частью индивидуального задания; отчетные материалы частично не соответствуют программе практики; получен неудовлетворительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и / или презентации не соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся продемонстрировал неспособность ответить на вопрос без помощи преподавателя, незнание значительной части принципиально важных практических элементов, многочисленные грубые ошибки.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Open-Source как инструмент научной и проектной деятельности**

наименование элемента УП

**1. Форма проведения промежуточной аттестации**

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

**2. Особенности проведения промежуточной аттестации**

Время на подготовку к устному собеседованию составляет 15 минут;

Время выполнения задания на компьютере составляет 20-30 минут

**3. Система и критерии оценивания**

Шкала оценивания		Критерии оценки
отлично	зачтено	Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, безошибочно. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
хорошо		Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, возможно допуская несущественные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
удовлетворительно		Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, возможно допуская большое количество несущественных ошибок. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
не удовлетворительно	не зачтено	При ответе на вопрос допускает существенные ошибки. Накопленных баллов в течение семестра недостаточно.

**4. Контрольные вопросы, задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения**

**I. Контрольные вопросы**

№ вопроса	Формулировки теоретических вопросов
1	Какие философские основы лежат в основе движения Open Source?
2	В чём различие между свободным ПО и открытым исходным кодом?
3	Перечислите основные типы OSS-лицензий и их ключевые ограничения.
4	Как оценить активность сообщества OSS-проекта?
5	Какие метрики качества применяются для анализа OSS?
6	Что такое SBOM и зачем он нужен?
7	Какие юридические риски связаны с использованием OSS?
8	Какие инструменты позволяют автоматизировать мониторинг уязвимостей в OSS?
9	Как правильно выбрать OSS-библиотеку для промышленного проекта?
10	Какие элементы должны быть включены в README OSS-проекта?
11	Что такое pull request и как он используется в OSS-разработке?
12	Как лицензия GPL влияет на производные работы?
13	Какие риски связаны с прекращением поддержки OSS-проекта?
14	Какие инструменты позволяют генерировать SBOM?
15	Как обеспечить воспроизводимость научного эксперимента с использованием OSS?
16	Как OSS способствует воспроизводимости научных исследований?
17	Какие требования стандартов ISO/IEC могут быть нарушены при неграмотном использовании OSS?
18	Что такое технический долг в контексте OSS и как его минимизировать?
19	Как OSS может быть использован для ускорения разработки ПО в промышленности?
20	Какие организации координируют развитие крупных OSS-экосистем?
21	Какие этические нормы приняты в OSS-сообществах?

№ вопроса	Формулировки теоретических вопросов
22	Какие инструменты позволяют автоматизировать обновление зависимостей?
23	Как правильно документировать вклад в OSS?
24	Какие шаги включает план интеграции OSS в регулируемую среду?
25	Как оценить соответствие OSS требованиям безопасности?
26	Какие практики используются для снижения рисков при использовании OSS?
27	Какие форматы используются для описания зависимостей (например, package.json, requirements.txt)?
28	Какие метрики используются в OpenSSF Scorecard?
29	Как OSS влияет на карьерный рост инженера?
30	Какие кейсы демонстрируют успешное использование OSS в науке?

## II. Тестовые задания

Не предусмотрено

## III. Практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Разработка плана интеграции: На основе выбранной библиотеки разработать план её интеграции в гипотетический промышленный проект с учётом рисков, требований к безопасности и поддержке.
2. Анализ и выбор OSS-библиотеки: Выбрать задачу (например, обработка естественного языка) и проанализировать 3 OSS-библиотеки по критериям: лицензирование, активность, качество кода, безопасность. Сформировать рекомендацию по выбору.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Цифровые двойники ИТ-инфраструктуры**

наименование элемента УП

**1. Форма проведения промежуточной аттестации**

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

**2. Особенности проведения промежуточной аттестации**

Время на подготовку к устному собеседованию составляет 15 минут;

Время выполнения задания на компьютере составляет 20-30 минут

**3. Система и критерии оценивания**

Шкала оценивания		Критерии оценки
отлично	зачтено	Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, безошибочно. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
хорошо		Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, возможно допуская несущественные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
удовлетворительно		Отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, возможно допуская большое количество несущественных ошибок. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
не удовлетворительно	не зачтено	При ответе на вопрос допускает существенные ошибки. Накопленных баллов в течение семестра недостаточно.

**4. Контрольные вопросы, задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения**

**I. Контрольные вопросы**

№ вопроса	Формулировки теоретических вопросов
1	Дайте определение цифрового двойника ИТ-инфраструктуры.
2	В чём отличие цифрового двойника от цифровой тени?
3	Какие типы цифровых двойников выделяются по степени динамичности?
4	Какие компоненты обязательны в архитектуре цифрового двойника ИТ?
5	Какую роль играет CMDB в построении цифрового двойника?
6	Какие стандарты регулируют управление ИТ-инфраструктурой в контексте двойников?
7	Какие данные необходимы для создания динамического цифрового двойника?
8	Как требования к безопасности ИТ-объектов влияют на проектирование цифрового двойника?
9	Какие проблемы возникают при синхронизации модели и реального объекта?
10	Какова роль метаданных в цифровом двойнике?
11	Как цифровой двойник связан с жизненным циклом ИТ-сервиса?
12	Какие организационные риски связаны с внедрением цифровых двойников?
13	Какие ограничения накладывает законодательство (например, ФЗ-152, GDPR) на сбор данных для двойника?
14	Как формулируется цель создания цифрового двойника для конкретной ИТ-инфраструктуры?
15	Какие платформы поддерживают создание цифровых двойников ИТ-инфраструктуры?
16	Как Kubernetes может быть использован для реализации цифрового двойника?

№ вопроса	Формулировки теоретических вопросов
17	Какие типы симуляций применяются для анализа поведения ИТ-инфраструктуры?
18	Как ИИ/ML-модели используют данные цифрового двойника?
19	Как цифровой двойник интегрируется в DevOps-процессы?
20	Как проводится Chaos Engineering на основе цифрового двойника?
21	Какие подходы к визуализации применяются для цифровых двойников?
22	Как оценивается точность цифрового двойника?
23	Какие метрики используются для оценки производительности ИТ через двойник?
24	Как реализуется обратная связь от цифрового двойника к реальной инфраструктуре?
25	Какие риски связаны с устареванием модели цифрового двойника?
26	Как организуется защита данных в цифровом двойнике?
27	Какие сценарии использования наиболее эффективны для edge-инфраструктур?
28	Как цифровой двойник помогает в планировании масштабирования ИТ-ресурсов?
29	Приведите пример кейса применения цифрового двойника в ЦОД.
30	Какие платформы поддерживают создание цифровых двойников ИТ-инфраструктуры?

## II. Тестовые задания

Не предусмотрено

## III. Практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

- Анализ и формулировка цели создания цифрового двойника: На основе анализа реальной ИТ-инфраструктуры (или кейса) сформулировать цель, задачи и требования к цифровому двойнику.
- Проектирование архитектуры цифрового двойника: Разработать принципиальную схему архитектуры цифрового двойника, включая источники данных, модель состояния, каналы обратной связи и визуализацию.