

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 26.05.2026 10:43:58  
Уникальный программный код: 528682d78e671e5f06b0701f0a2172f735a12



**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»**  
**Финансово-технологический колледж**

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ** **для проверки сформированности компетенций**

Междисциплинарный курс	<b>Математическое моделирование</b>
Профессиональный модуль	<b>ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей</b>
Специальность	<b>09.02.07 Информационные системы и программирование</b>
Квалификация выпускника	<b>Специалист по информационным системам</b>
Нормативный срок обучения	<b>3 года 10 месяцев (на базе основного общего образования)</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>

**Разработчик : преподаватель Дьяконова Н.В.**

  
(подпись)

**Саратов 2024**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	3
2. Сценарии выполнения заданий.....	3
3. Система оценивания выполнения заданий.....	4
4. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения заданий.....	5
5. Задания для проверки уровня сформированности компетенций с указанием типа заданий (с ключами к оцениванию заданий).....	6

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (ОП)

В результате изучения междисциплинарного курса «Математическое моделирование» (профессиональный модуль ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей) обучающиеся, в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 года N 1547 (квалификация – специалист по информационным системам), формируют следующие компетенции, указанные в таблице:

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОП (семестр)
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	4
ПК 2.1	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	4
ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев программного обеспечения	4
ПК 2.5	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	4

## 2. Сценарии выполнения заданий

№ п/п	Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
<b>1. Задания закрытого типа</b>		
1.1	Задание закрытого типа на установление соответствия	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.</li> <li>2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д.</li> <li>3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.</li> <li>4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4).</li> </ol>
1.2	Задание закрытого типа на установление последовательности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.</li> <li>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</li> <li>3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.</li> <li>4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или</li> </ol>

№ п/п	Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
		135).
<b>2. Задания открытого типа</b>		
2.1	Задание открытого типа с кратким ответом	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.</li> <li>2. Продумать краткий ответ.</li> <li>3. Записать ответ в виде слова, словосочетания или числа.</li> <li>4. В случае расчетной задачи, записать ответ в виде числа.</li> </ol>
2.2	Задание открытого типа с развернутым ответом	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.</li> <li>2. Продумать логику и полноту ответа.</li> <li>3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.</li> <li>4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ.</li> </ol>
<b>3. Задания комбинированного типа</b>		
3.1	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.</li> <li>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</li> <li>3. Выбрать один ответ, наиболее верный.</li> <li>4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.</li> <li>5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.</li> </ol>
3.2	Задание комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов.</li> <li>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</li> <li>3. Выбрать несколько ответов, наиболее верных.</li> <li>4. Записать только номера (или буквы) выбранных вариантов ответа.</li> <li>5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответов.</li> </ol>

### 3. Система оценивания выполнения заданий

№ п/п	Указания по оцениванию	Характеристика правильности ответа
<b>1. Задания закрытого типа</b>		
1.1	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого).	«верно» / «неверно»
1.2	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр.	«верно» / «неверно»

№ п/п	Указания по оцениванию	Характеристика правильности ответа
<b>2. Задания открытого типа</b>		
2.1	Задание открытого типа с кратким ответом оценивается по следующим критериям: 1) Правильность ответа (отсутствие фактических и грамматических ошибок). 2). Сопоставимость с эталонным ответом в случае расчетной задачи.	«верно» / «неверно»
2.2	Задание открытого типа с развернутым ответом оценивается по следующим критериям. 1) Правильность ответа (отсутствие фактических ошибок). 2) Полнота ответа (раскрытие объема используемых понятий). 3) Обоснованность ответа (наличие аргументов). 4) Логика изложения ответа (грамотная последовательность излагаемого материала). 5. Сопоставимость с эталонным ответом.	«верно» / «неверно»
<b>3. Задания комбинированного типа</b>		
3.1	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра (буква) и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	«верно» / «неверно»
3.2	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры (буквы) и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	«верно» / «неверно»

#### **4. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения заданий**

Для выполнения заданий требуются следующие дополнительные материалы и оборудование: непрограммируемый калькулятор.

**5. Задания для проверки уровня сформированности компетенций с указанием типа заданий  
(с ключами к оцениванию заданий)**

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
<b>4 семестр</b>			
<b>ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</b>			
1	<p><i>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</i></p> <p>Этапы построения математической модели:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Содержательная постановка задачи</li> <li>2) Математическая постановка задачи</li> <li>3) Выбор методов решения задачи</li> <li>4) Проверка адекватности модели</li> <li>5) Практическое использование модели</li> </ol>	Задание закрытого типа на установление последовательности	12345
2	<p><i>Прочитайте текст и установите соответствие:</i></p> <p>Соотнесите целевую функцию линейного программирования и ее направляющие векторы:</p> <p>Целевая функция</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>А) <math>f = -x_1 - 3x_2</math></li> <li>Б) <math>f = 5x_1 - 3x_2</math></li> <li>В) <math>f = -5x_1 + 3x_2</math></li> </ol> <p>Направляющий вектор</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>\vec{n}(-1, -3)</math></li> <li>2) <math>\vec{n}(5, -3)</math></li> <li>3) <math>\vec{n}(-5, 3)</math></li> </ol>	Задание закрытого типа на установление соответствия	А – 1; Б – 2; В – 3;

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
3	<p><i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i></p> <p>Задача математического программирования называется линейной, если</p> <p>1) если ее целевая функция и ограничения линейны  2) если ее целевая функция линейна  3) если ее ограничения линейны  4) нет правильного ответа</p>	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	1  <b>Обоснование:</b> задача математического программирования, в которой как целевая функция, так и функции, входящие в ограничения являются линейными
4	<p><i>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i></p> <p>На какие группы можно разделить математические модели по виду входной информации?</p> <p>1) дискретные  2) непрерывные  3) динамические  4) статические</p>	Задания комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора	1,2  <b>Обоснование:</b> Дискретные модели применяются, если информация и параметры дискретны, а математические связи неустойчивы. Непрерывные модели используются, если информация и параметры являются непрерывными, а математические связи — устойчивыми.
5	<p><i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i></p> <p>Как называется замещаемый моделью объект?</p>	Задания открытого типа с кратким ответом	Оригинал
<b>ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</b>			
1	<p><i>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр</i></p>	Задание закрытого типа на установление	1234

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	<p><i>слева направо:</i></p> <p>Установите последовательность алгоритма решения транспортной задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Выбор метода построения опорного плана;</li> <li>2) Построить опорный план;</li> <li>3) Проверить план на невырожденность;</li> <li>4) Проверить план на оптимальность;</li> </ol>	последовательности	
2	<p><i>Прочитайте текст и установите соответствие:</i></p> <p>Установите соответствие между видами математических моделей и методами реализации:</p> <p>А) Аналитические; Б) Алгоритмические;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Алгебраические</li> <li>2) Приближенные</li> <li>3) Численные</li> <li>4) Итерационные</li> </ol>	Задание закрытого типа на установление соответствия	А - 1,2; Б – 3,4;
3	<p><i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i></p> <p>Какой метод относится к методам решения задач линейного программирования?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. симплекс-метод</li> <li>2. метод множителей Лагранжа</li> <li>3. Метод хорд</li> <li>4. метод половинного деления</li> </ol>	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	1  Обоснование: Основан на переходе от одного решения к другому, при котором значение целевой функции возрастает.
4	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный</i>	Задание	1

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	<p><i>вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i></p> <p>Математической моделью конфликтных ситуаций является:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) теория игр</li> <li>2) сетевая модель</li> <li>3) имитационная модель</li> <li>4) транспортная модель</li> </ol>	комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	<b>Обоснование:</b> наука о взаимодействии людей, которая объясняет этот процесс как игру с набором определённых вариантов ходов для каждой стороны.
5	<p><i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i></p> <p>Математическая задача линейного программирования о поиске оптимального распределения однородных объектов с минимизацией затрат на перемещение это ...</p>	Задания открытого типа с кратким ответом	транспортная
<b>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев программного обеспечения</b>			
1	<p><i>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</i></p> <p>Установите последовательность шагов при решении задачи линейного программирования графическим методом:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) построить область допустимых значений</li> <li>2) определить направление возрастания (убывания) целевой функции;</li> <li>3) определить точки в которых целевая функция принимает максимальное (минимальное) значение</li> <li>4) вычислить значение целевой функции в точках</li> </ol>	Задание закрытого типа на установление последовательности	1234
2	<i>Прочитайте текст и установите соответствие:</i>	Задание закрытого	A - 1,2,3;

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	<p>Соотнесите виды программирования в математическом моделировании и задачами, которые решаются этими видами:</p> <p>А) линейное программирование Б) динамическое программирование</p> <p>1) распределение ресурсов 2) организация рациональных перевозок 3) оптимальное производство продукции 4) стратегия замены оборудования 5) оптимизация распределение инвестиций между предприятиями 6) задача о капиталовложениях</p>	<p>типа на установление соответствия</p>	<p>Б - 4,5,6</p>
3	<p><i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i></p> <p>Транспортная задача линейного программирования называется закрытой, если...</p> <p>1) Суммарные запасы равны суммарным потребностям 2) Суммарные запасы не равны суммарным потребностям 3) Суммарные запасы больше суммарных потребностей 4) Суммарные запасы меньше суммарных потребностей</p>	<p>Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора</p>	<p>1</p> <p><b>Обоснование:</b> Транспортная задача линейного программирования называется закрытой, если суммарные запасы равны суммарным потребностям</p>
4	<p><i>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i></p>	<p>Задания комбинированного типа с выбором</p>	<p>1, 2</p> <p><b>Обоснование:</b> Классификация игр в зависимости от</p>

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	Классификация игр в зависимости от числа стратегий делится: 1) конечные; 2) бесконечные; 3) кооперативные; 4) антагонистические;	нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора	числа стратегий делится конечные и бесконечные
5	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i>  Направление возрастания целевой функции в линейном программировании называется вектором.	Задания открытого типа с кратким ответом	направляющим
<b>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</b>			
1	<i>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</i> Установите последовательность шагов при решении задачи линейного программирования симплекс методом: 1) Привести задачу к каноническому виду 2) Выразить основные переменные через неосновные 3) Найти базисное решение 4) Выразить целевую функцию через неосновные переменные допустимого базисного решения 5) Проверить критерий оптимальности	Задание закрытого типа на установление последовательности	12345
2	<i>Прочитайте текст и установите соответствие:</i>  Соотнесите ситуацию и используемые математические модели: А) ситуация определенности	Задание закрытого типа на установление соответствия	А) 1 Б) 2 В) 3

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	<p>Б) ситуация рискованности В) ситуация неопределенности</p> <p>1) линейное программирование 2) теория массового обслуживания 3) теория игр</p>		
3	<p><i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i></p> <p>Математическое моделирование - это метод исследования для</p> <p>1) изучения свойств реальных объектов в рамках поставленной задачи 2) упрощения поставленной задачи 3) поиска физической модели 4) принятия решения в рамках поставленной задачи</p>	<p>Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора</p>	<p>1</p> <p><b>Обоснование:</b> определение Математическое моделирование - это метод исследования для изучения свойств реальных объектов в рамках поставленной задачи</p>
4	<p><i>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i></p> <p>Какие модели относятся к классу вещественных моделей?</p> <p>1) физические 2) натурные 3) идеальные 4) наглядные</p>	<p>Задания комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора</p>	<p>12</p> <p><b>Обоснование:</b> определение</p>
5	<p><i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i></p> <p>Решение задачи в линейном программировании, которое предпочтительнее других называется</p>	<p>Задания открытого типа с кратким ответом</p>	<p>оптимальным</p>

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	.....решением		