



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Казанский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

---

Институт экономики  
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной  
работе и цифровизации, доцент  
\_\_\_\_\_ А.В. Дмитриев  
«22» мая 2025 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ПРАКТИКЕ)  
«Вычислительная математика»  
(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки  
**09.03.03 Прикладная информатика**

Направленность (профиль) подготовки  
**Проектирование и внедрение информационных систем**

Форма обучения  
**очная, заочная**

Казань – 2025

Составитель:           К.Э.Н., доцент            
Должность, ученая степень, ученое звание

Семичева О.С.  
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры цифровых технологий и прикладной информатики «22» апреля 2025 года (протокол № 14)

Заведующий кафедрой:  
          К.Э.Н., доцент            
Должность, ученая степень, ученое звание

Газетдинов Ш. М.  
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института экономики «12» мая 2025 года (протокол № 11)

Председатель методической комиссии:  
          К.Э.Н., доцент            
Должность, ученая степень, ученое звание

Авхадиев Ф. Н.  
Ф.И.О.

Согласовано:  
Директор (декан)

Низамутдинов М. М.  
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института экономики № 8 от «19» мая 2025 года

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Вычислительная математика»:

| Код индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                 | Индикатор достижения компетенции                                                                                                         | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ОПК-1.3                                                                                                                                                                                               | Владеет методами математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | Знать: методы математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности<br>Уметь: использовать методы математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности<br>Владеть: навыками использования методов математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности |

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня *сформированности* компетенций)

| Компетенция, этапы освоения компетенции                                                                                                             | Планируемые результаты обучения                                                                                                       | Критерии оценивания результатов обучения                                                                                                                      |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                       | неудовлетворительно                                                                                                                                           | удовлетворительно                                                                                                                                | хорошо                                                                                                                                             | отлично                                                                                                                           |
| ОПК-1.3<br>Владеет методами математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | Знать: методы математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | Фрагментарные знания основных методов математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | Общие, но не структурированные знания основных методов математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов математического анализа информации для теоретического и экспериментального | Сформированные систематические знания основных методов математического анализа информации для теоретического и экспериментального |

|                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| деятельности                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                       | профессиональ<br>ной<br>деятельности                                                                                                                                                                                                                                              | ного<br>исследования в<br>профессиональ<br>ной<br>деятельности                                                                                                                                                                                     | исследования в<br>профессиональ<br>ной<br>деятельности |
| Уметь:<br>использовать<br>методы<br>математическог<br>о анализа<br>информации<br>для<br>теоретического<br>и<br>эксперименталь<br>ного<br>исследования в<br>профессиональ<br>ной<br>деятельности                 | Частично<br>освоенное<br>умение<br>использовать<br>методы<br>математическог<br>о анализа<br>информации для<br>теоретического<br>и<br>эксперименталь<br>ного<br>исследования в<br>профессиональн<br>ой деятельности          | В целом<br>успешное, но<br>не<br>систематически<br>осуществляемо<br>е умение<br>использовать<br>методы<br>математическог<br>о анализа<br>информации<br>для<br>теоретического<br>и<br>эксперименталь<br>ного<br>исследования в<br>профессиональ<br>ной<br>деятельности | В целом<br>успешное, но<br>содержащее<br>отдельные<br>пробелы<br>умение<br>использовать<br>методы<br>математическог<br>о анализа<br>информации<br>для<br>теоретического<br>и<br>эксперименталь<br>ного<br>исследования в<br>профессиональ<br>ной<br>деятельности                  | Сформированн<br>ое умение<br>использовать<br>методы<br>математическог<br>о анализа<br>информации<br>для<br>теоретического<br>и<br>эксперименталь<br>ного<br>исследования в<br>профессиональ<br>ной<br>деятельности                                 |                                                        |
| Владеть:<br>навыками<br>использования<br>методов<br>математическог<br>о анализа<br>информации<br>для<br>теоретического<br>и<br>эксперименталь<br>ного<br>исследования в<br>профессиональ<br>ной<br>деятельности | Фрагментарное<br>применение<br>навыков<br>использования<br>методов<br>математическог<br>о анализа<br>информации для<br>теоретического<br>и<br>эксперименталь<br>ного<br>исследования в<br>профессиональн<br>ой деятельности | В целом<br>успешное, но<br>не<br>систематическо<br>е применение<br>навыков<br>использования<br>методов<br>математическог<br>о анализа<br>информации<br>для<br>теоретического<br>и<br>эксперименталь<br>ного<br>исследования в<br>профессиональ<br>ной<br>деятельности | В целом<br>успешное, но<br>содержащее<br>отдельные<br>пробелы<br>применение<br>навыков<br>использования<br>методов<br>математическог<br>о анализа<br>информации<br>для<br>теоретического<br>и<br>эксперименталь<br>ного<br>исследования в<br>профессиональ<br>ной<br>деятельности | Успешное и<br>систематическо<br>е применение<br>навыков<br>использования<br>методов<br>математическог<br>о анализа<br>информации<br>для<br>теоретического<br>и<br>эксперименталь<br>ного<br>исследования в<br>профессиональ<br>ной<br>деятельности |                                                        |

#### Описание шкалы оценивания

1. Оценка «не удовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине (практике), допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине (практике) в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном

обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине (практике), освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине (практике), освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

### **3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1 Типовые контрольные задания**

| <b>ОПК-1.3 Владеет методами математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Задания закрытого типа</b>                                                                                                                           | <p>1. Что изучает дискретная математика?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Дискретная математика - это курс обучения в средних и высших учебных заведениях, включающий высшую алгебру и математический анализ.</li><li>2) Дискретная математика - неклассифицируемое объединение нескольких разделов математики, изучающее дискретные математические структуры, такие как графы и утверждения в логике.</li><li>3) Дискретная математика - раздел математики, изучающий матрицы и определители.</li></ol> <p>2. Что называется высказыванием (в дискретной математике)?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Высказывание - это предложение на любом языке, содержание которого можно однозначно определить как истинное или ложное.</li><li>2) Высказывание - это простое или составное предложение на любом языке.</li><li>3) Все варианты верны.</li><li>4) Высказывание - это любое предложение на любом языке.</li></ol> <p>3. Что такое логические связки?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Употребляемые в обычной речи слова и словосочетания "не", "и", "или", "если... , то", "тогда и только тогда" и другие являются логическими связками.</li><li>2) Употребляемые в обычной речи союзы и предлоги являются логическими связками.</li><li>3) Оба ответа подходят.</li></ol> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>4. Какие логические операции существуют над высказываниями?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Конъюнкция</li> <li>2) Инверсия</li> <li>3) Логарифмирование</li> <li>4) Интегрирование</li> <li>5) Дифференцирование</li> <li>6) Дизъюнкция</li> <li>7) Импликация</li> </ol> <p>5. Выберите верные высказывания.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Импликация - это логическая равносильность</li> <li>2) Операция, выражаемая связками "если ..., то", "из ... следует", "... влечет ...", называется эквивалентностью.</li> <li>3) Импликация двух логических переменных ложна тогда и только тогда, когда из истинного основания следует ложное следствие.</li> <li>4) Эквивалентность - это двойная импликация.</li> <li>5) Эквивалентность двух логических переменных истинна тогда и только тогда, когда оба высказывания одновременно либо ложны, либо истинны.</li> <li>6) Эквивалентность - это логическое следование.</li> </ol> <p>6. Приоритет выполнения логических операций.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Импликация, эквивалентность, конъюнкция, дизъюнкция, инверсия.</li> <li>2) Нет правильного ответа.</li> <li>3) Инверсия, дизъюнкция, конъюнкция, импликация и эквивалентность</li> <li>4) Инверсия, конъюнкция, дизъюнкция, импликация и эквивалентность.</li> <li>5) Инверсия, эквивалентность, конъюнкция, дизъюнкция, импликация.</li> <li>6) Инверсия, импликация, эквивалентность, конъюнкция, дизъюнкция.</li> </ol> <p>7. Для логической формы подберите высказывания: <math>(A \wedge B) \rightarrow C</math></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Если я не буду пропускать уроки и выполнять все задания, то получу хорошую оценку по предмету.</li> <li>2) Если я не буду пропускать уроки или выполнять все задания, то получу хорошую оценку по предмету.</li> <li>3) Я не буду пропускать уроки или выполнять все задания тогда и только тогда, когда на улице будет хорошая погода.</li> <li>4) Я не буду пропускать уроки и выполнять все задания тогда и только тогда, когда на улице будет хорошая погода.</li> </ol> <p>8. Что такое таблица истинности?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Таблица истинности – это таблица, показывающая, какие значения принимает составное (сложное) высказывание при всех сочетаниях (наборах) значений входящих в него простых высказываний.</li> <li>2) нет правильного ответа.</li> <li>3) Таблица истинности – это таблица, показывающая, какие значения принимает простое высказывание при всех сочетаниях (наборах) значений входящих в него ложных</li> </ol> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>высказываний.</p> <p>4) Таблица истинности – это таблица, показывающая, какие значения принимает высказывание при всех сочетаниях (наборах) значений входящих в него простых высказываний.</p> <p>9. Что такое криптография?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Криптография – наука о методах обеспечения конфиденциальности и аутентичности информации.</li> <li>2) Криптография – наука о шифровании и кодировании информации.</li> <li>3) Криптография – наука, исследующая закономерности преступных деяний, механизм их отражения в источниках информации.</li> <li>4) Нет правильного ответа.</li> </ol> <p>10. Методы криптозащиты информации.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Стенография.</li> <li>2) Шифрование.</li> <li>3) Сжатие.</li> <li>4) Кодирование.</li> <li>5) Защита паролем.</li> <li>6) Защита кодом доступа.</li> </ol> <p>11. Что называется графом?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Граф - это схема, состоящая из точек и отрезков прямых или кривых, соединяющих эти точки (или часть этих точек).</li> <li>2) Граф - это множество точек или вершин и множество линий или ребер, соединяющих между собой все эти точки.</li> <li>3) Граф - это схема, состоящая из точек и отрезков прямых или кривых.</li> <li>4) Нет правильного ответа.</li> </ol> <p>12. Графы бывают...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) полными</li> <li>2) неполными</li> <li>3) нулевыми</li> <li>4) титулованными</li> <li>5) ориентированными</li> <li>6) правильными</li> <li>7) неправильными</li> </ol> <p>13. Если полный граф имеет <math>n</math> вершин, то количество рёбер в нём равно...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>n(n-1)/2</math></li> <li>2) <math>n(n+1)/2</math></li> <li>3) <math>2n(n-1)/2</math></li> <li>4) нет правильного ответа</li> </ol> <p>14. Чему равно количество рёбер в полном графе, если в нём 8 вершин?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 24</li> <li>2) 32</li> <li>3) 28</li> <li>4) нет решений</li> </ol> <p>15. Существует ли полный граф с девятью рёбрами?</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>1) Нет, так как число 14 нельзя представить в виде произведения двух последовательных натуральных чисел.</p> <p>2) Нет, так как число 18 нельзя представить в виде произведения двух последовательных натуральных чисел.</p> <p>3) Существует.</p> <p>4) Нет правильного ответа.</p> <p>16. Что называется путём в графе?</p> <p>1) Путём в графе называется такая последовательность ребер, в которой каждые два соседних ребра имеют общую вершину и никакое ребро не встречается более одного раза.</p> <p>2) Путём в графе называется такая последовательность ребер, в которой каждые два соседних ребра имеют общую вершину.</p> <p>3) Путём в графе называется такая последовательность ребер, в которой каждые два соседних ребра имеют соседние вершины и никакое ребро не встречается более одного раза.</p> <p>17. Определите, какая из перечисленных последовательностей путём <i>не является</i>?</p> <p>1) (A1; A3), (A3; A5), (A5; A7)</p> <p>2) (A1; A2), (A2; A3), (A3; A1), (A1; A2)</p> <p>3) (A4; A5), (A5; A6), (A6; A7), (A7; A8).</p> <p>Все три последовательности.</p> <p>1) 1</p> <p>2) 2</p> <p>3) 3</p> <p>4) 1 и 2</p> <p>5) 1 и 3</p> <p>6) 2 и 3</p> <p>18. Где используются графы?</p> <p>1) Транспортные сети</p> <p>2) Логистика</p> <p>3) Социальные сети</p> <p>4) Теория игр</p> <p>5) Программирование</p> <p>6) Экономика</p> <p>7) Психология</p> <p>8) Лингвистика</p> <p>9) Все ответы верны</p> <p>19. Примером латинского свойства пути в графе является:</p> <p>1) быть гамильтоновым циклом;</p> <p>2) быть цепью;</p> <p>3) быть цепью длины 6;</p> <p>4) проходить через вершину A орграфа не более 3-х раз.</p> <p>20. К способам задания множеств относятся:</p> <p>1) перечисление элементов множества;</p> <p>2) произвольная процедура;</p> <p>3) порождающая процедура;</p> <p>4) ничего из перечисленного.</p> <p>21. Различают отношения:</p> <p>1) унарные;</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | 2) бинарные;<br>3) порядка;<br>4) эквивалентности.<br>23.Граф К 5:<br>1) является планарным;<br>2) не является планарным;<br>3) невозможно ни изобразить, ни представить;<br>4) ничего из перечисленного.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Задания открытого типа | 1.Совокупность объектов, обладающих определенным свойством?<br>2. Одним из свойств отношения порядка является ..?<br>3.Если на множестве всех треугольников на плоскости рассматривается отношение подобия, то данное отношение является отношением ...<br>4. Если на множестве М задано отношение А «х знаком с у», тогда на основе данного соотношения нельзя разбить множество М на непересекающиеся классы, потому что отношение А ...<br>5. Дистрибутивные законы булевой алгебры и алгебры действительных чисел ...<br>6. Если отношение А на множестве М рефлексивно, симметрично и транзитивно, то разбить множество М на непересекающиеся классы ...<br>7. Количество ребер в полном 4-вершинном графе (графе, не содержащем петель и кратных ребер) равно ... |

### 3.2 Типовые вопросы и задания

#### **ОПК-1.3 Владеет методами математического анализа информации для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности**

1. Целочисленное математическое программирование и сферы его применения.
2. Возможности применения дискретных цепей Маркова к анализу организационных систем.
3. Возможности моделирования хозяйствующих субъектов методами теории автоматов.
4. Возможности применения вероятностных автоматов при анализе экономической деятельности.
5. Применения формальных грамматик.
6. Задача (китайского) почтальона и возможные сферы её применения.
7. Краткий сопоставительный анализ существующих алгоритмов поиска в графах путей с заданными свойствами.
8. Основные экстремальные задачи теории графов и их краткий сопоставительный анализ.
9. Дискретные математические модели и методы анализа аграрной экономики.
10. Дискретные математические модели управления налоговым органом.
11. Дискретные математические модели рационального размещения налоговых органов.
12. Логика предикатов и возможности её применения в социально-политических исследованиях.
13. Предикаты как логико-математический аппарат анализа социально-экономических процессов.
14. Применения планарных графов.
15. Дискретная оптимизация и решаемые с её помощью задачи.
16. Применения формальных языков.

17. Возможности применения рекурсивных функций в макроэкономических исследованиях и их изучение как объекта теории алгоритмов и дискретной математики.
18. Возможности применения рекурсивных функций в микроэкономических исследованиях и их изучение как объекта теории алгоритмов и дискретной математики.
19. Математическая лингвистика и возможности её применения.
20. Тожества алгебры множеств. Взаимосвязь между языком математической логики и алгеброй множеств

#### **4 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних или контрольных работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и экзамена.

Для получения зачета и экзамена студент очной формы обучения должен в течение семестра активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов, касающихся изучаемой темы, выполнить и защитить отчеты по практическим занятиям.

Для получения зачета и экзамена студент заочной формы обучения должен написать контрольную работу, активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов, касающихся изучаемой темы, выполнить и защитить отчеты по практическим занятиям.

Критерии оценки зачета и экзамена могут быть получены в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете и экзамене по курсу используется накопительная система бально-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов, полученной на зачете и экзамене.

Таблица 4.1 - Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете и экзамене по учебной дисциплине

| Оценка              | Характеристики ответа студента |
|---------------------|--------------------------------|
| Отлично             | 86-100 % правильных ответов    |
| Хорошо              | 71-85 %                        |
| Удовлетворительно   | 51- 70%                        |
| Неудовлетворительно | Менее 51 %                     |

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «не удовлетворительно».

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций, следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Более 75% ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);

3. Не менее 50% ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);

4. Менее 50% ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и о его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).