

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Рязанский государственный радиотехнический университет  
имени В.Ф. Уткина»

КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ»

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

по дисциплине

**Б1.О.06 «Дополнительные главы дискретной математики»**

Направление подготовки

02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование  
информационных систем

ОПОП академической магистратуры

«Бизнес-анализ и проектирование информационных систем»

Квалификация (степень) выпускника — магистр

Форма обучения — очная

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной профессиональной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной профессиональной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общепрофессиональных, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями.

### **1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования**

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами (в соответствии с видами проводимых занятий):

- 1) формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (лекционные занятия, самостоятельная работа студентов);
- 2) приобретение и развитие практических умений предусмотренных компетенциями (практические занятия, самостоятельная работа студентов);
- 3) закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе решения конкретных задач на практических занятиях, а так же в процессе сдачи экзамена.

### **2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- 1) пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- 2) продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;
- 3) эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

При достаточном качестве освоения более 80% приведенных знаний, умений и навыков преподаватель оценивает освоение данной компетенции в рамках настоящей дисциплины на эталонном уровне, при освоении более 60% приведенных знаний, умений и навыков – на продвинутом, при освоении более 40% приведенных знаний умений и навыков – на пороговом уровне. При освоении менее 40% приведенных знаний, умений и навыков компетенция в рамках настоящей дисциплины считается неосвоенной.

**Уровень сформированности** каждой компетенции на различных этапах ее формирования в процессе освоения данной дисциплины оценивается в ходе текущего контроля успеваемости и представлено различными видами оценочных средств.

Оценке сформированности в рамках данной дисциплины подлежат компетенции:

- ОПК-1 - способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы фундаментальной и прикладной информатики и информационных технологий.

Преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, приведенных в отчетах студента по практическим занятиям. Кроме того, преподавателем учитываются ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле:

- контрольные опросы;
- задания по практическим занятиям.

Принимается во внимание **знание** обучающимися: фундаментальных знаний, полученных в области математики и информатики (ОПК-1.1);

наличие **умений**: использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1.2);

обладание: навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний (ОПК-1.3).

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции в процессе выполнения практических занятий и контрольных работ (ОПК-1 «Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы фундаментальной и прикладной информатики и информационных технологий»):

- 41%-60% правильных ответов соответствует пороговому уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования;
- 61%-80% правильных ответов соответствует продвинутому уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования;
- 81%-100% правильных ответов соответствует эталонному уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования.

Сформированность уровня компетенций не ниже порогового является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по данной дисциплине.

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине является экзамен, оцениваемый по принятой в ФГБОУ ВО «РГРТУ» четырёхбалльной системе: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично».

Критерии оценивания промежуточной аттестации:

– **оценки «отлично»** заслуживает студент, продемонстрировавший всестороннее, систематическое и глубокое понимание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявивший творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практическое задание;

– **оценки «хорошо»** заслуживает студент, продемонстрировавший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнившему практическое задание, но допустившему при этом не принципиальные ошибки;

– **оценки «удовлетворительно»** заслуживает студент, продемонстрировавший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, знакомый с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившим другие практические задания того же раздела дисциплины;

– **оценки «неудовлетворительно»** заслуживает студент, продемонстрировавший серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустивший принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответивший на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнивший практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится

студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (формирования и развития компетенций, закрепленных за данной дисциплиной). Оценка «неудовлетворительно» выставляется также, если студент после начала экзамена отказался его сдавать или нарушил правила сдачи экзамена (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.).

### **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**

**Типовые задания в рамках самостоятельной работы студентов** для укрепления теоретических знаний, развития умений и навыков, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной:

1. Элементарные функции К-значной логики.
2. Стандартные нормальные формы представления функций К-значной логики.
3. Функционально полные системы функций К-значной логики.
4. Классические комбинаторные схемы: перестановки, сочетания, разбиения, композиции.
5. Классы производящих функций.
6. Операции над производящими функциями.
7. Двенадцатеричные пути комбинаторных оценок различных классов отображений.
8. Производящие функции для перестановок.
9. Цикловые классы.
10. Перестановки с заданным числом циклов, транспозиций, характеристик цикла.
11. Понятие графовых моделей
12. Перечисление помеченных графов.
13. Связные графы. Блоки.
14. Эйлеровы графы.
15. К-раскрашенные графы, ациклические орграфы.
16. Эйлеровы контуры в орграфах.
17. Цикловой индекс группы перестановок.
18. Транзитивные множества группы подстановок.
19. Лемма Бернсайда.
20. Теорема Пойа о перечислении.
21. Применение теоремы Пойа.
22. Предикатные формулы.
23. Выводимость предикатных формул.
24. Формулы исчисления предикатов для записи утверждений.
25. Сколемовская стандартная форма, ее построение.
26. Эрбрановский универсум, базис и интерпретация.
27. Теоремы и свойства эрбрановских интерпретаций.
28. Семантические деревья.
29. Теорема Эрбрана.
30. Метод резолюций.
31. Подстановка и унификация. Алгоритм унификации.
32. Вывод в методе резолюций.
33. Теорема о полноте метода резолюций.
34. Построение различных видов вывода по семантическому дереву на основании теоремы о полноте метода резолюций.
35. Классические модели представления алгоритмов.

36. Алгоритмически неразрешимые задачи на .
37. Теорема Райса.

Список **типовых контрольных вопросов** для оценки уровня сформированности знаний, умений и навыков, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной:

- 1 Перечислите основные элементарные функции К-значной логики.
- 2 Представьте заданную функцию К-значной логики в стандартных нормальных формах.
- 3 Дайте определения типовых комбинаторных схем: перестановки, сочетания, разбиения, композиции.
- 4 Какие Вы знаете классы производящих функций?
- 5 Какие операции производятся над производящими функциями?
- 6 Дайте определения универсальной комбинаторной схемы, основанной на двенадцатеричных путях комбинаторных оценок различных классов отображений.

Вопросы по закреплению теоретических знаний, умений и навыков, предусмотренных компетенциями (**вопросы к экзамену**):

- 1) Элементарные функции К-значной логики
- 2) Стандартные нормальные формы представления функций К-значной логики
- 3) Функционально полные системы функций К-значной логики
- 4) Перестановки
- 2) Сочетания
- 3) Разбиения
- 4) Композиции
- 5) Производящие функции
- 6) Классы производящих функций
- 7) Операции над производящими функциями
- 8) Двенадцатеричный путь комбинаторных оценок
- 9) Производящие функции для перестановок
- 10) *Перестановки с заданным числом циклов, транспозиций, характеристик цикла*
- 11) Перечисление помеченных графов
- 12) Связные графы, блоки
- 13) Эйлеровы графы
- 14) К-раскрашенные графы
- 15) Ациклические орграфы
- 16) Эйлеровы контуры в орграфах
- 17) Цикловой индекс группы перестановок
- 18) Транзитивные множества группы подстановок
- 19) Лемма Бернсайда
- 20) Теорема Пойа о перечислении
- 21) Применение теорема Пойа
- 22) Формулы исчисления предикатов
- 23) Канонические формы предикатных формул
- 24) Эрбрановский универсум
- 25) Эрбрановские интерпретации
- 26) Теорема Эрбрана
- 27) Приведение к противоречию. Метод резолюции
- 28) Алгоритмы унификации
- 29) Модификации метода резолюции
- 30) Полнота метода резолюции

- 31) Классификация алгоритмических моделей (НАМ, МТ, РФ) и их особенности
- 32) Алгоритмически неразрешимые проблемы (задачи) на языке алгоритмических моделей
- 33) Теорема Райса