

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»  
Факультет математики, информатики и физики  
Кафедра алгебры, геометрии и математического анализа

*Приложение к программе  
учебной дисциплины*

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов  
по дисциплине **«Математическая логика и теория алгоритмов»**

Направление 44.03.05 «Педагогическое образование  
(с двумя профилями подготовки)»  
Профили «Математика», «Информатика»

*очная форма обучения*

Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ / Карташов В. К.  
« 26 » марта 2019 г.

Волгоград  
2019

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Процесс освоения дисциплины направлен на овладение следующими компетенциями:

– способен проектировать содержание образовательных программ и их элементов (ПК-8).

#### Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

| Код компетенции | Этап базовой подготовки   | Этап расширения и углубления подготовки | Этап профессионально-практической подготовки   |
|-----------------|---|---|--|
| ПК-8            | Алгебра, Архитектура компьютера, Вариативные методические системы обучения математике, Вводный курс математики, Высокоуровневые методы программирования, Геометрия, Дидактика математики с практикумом решения математических задач, Дискретная математика, Дифференциальные уравнения, Информационные технологии, Исследование операций, Компьютерное моделирование, Математическая логика и теория алгоритмов, Математический анализ, Методика обучения информатике, Основы искусственного интеллекта, Практикум решения задач по элементарной математике, Программирование, Теоретические основы информатики, Теория вероятностей и математическая |   | Научно-исследовательская работа, Производственная (педагогическая) практика (информатика), Производственная (педагогическая) практика (математика) |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | статистика, Теория чисел, Технологии обучения решению задач по математике повышенной сложности, Частная методика обучения математике, Численные методы, Числовые системы, Электронные образовательные ресурсы в обучении информатике |  |  |
|--|--|--|--|

## 1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения учебной дисциплины

| № | Разделы дисциплины      | Формируемые компетенции | Показатели сформированности (в терминах «знать», «уметь», «владеть»)  |
|---|-------------------------|-------------------------|---|
| 1 | Логика высказываний     | ПК-8                    | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные законы логической равносильности;</li> <li>– методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать тождественно истинные формулы языка логики высказываний;</li> <li>– доказывать равносильность формул логики высказываний;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками равносильных преобразований логических формул;</li> <li>– методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул;</li> </ul> |
| 2 | Исчисление высказываний | ПК-8                    | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– компоненты (аксиомы и правила вывода) и основные свойства исчисления высказываний;</li> </ul>  |
| 3 | Логика предикатов       | ПК-8                    | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные законы логической равносильности;</li> </ul>  |

|   |   |      |  |
|---|---|------|--|
|   |   |      | <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять средства языка логики предикатов для записи математических предложений;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками равносильных преобразований логических формул;</li> </ul>  |
| 4 | Исчисление предикатов                                       | ПК-8 | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– компоненты (аксиомы и правила вывода) и основные свойства исчисления высказываний и важнейших теорий первого порядка;</li> </ul>  |
| 5 | Формальные системы  | ПК-8 | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– важнейшие свойства алгоритмов в математике;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать типовые задачи в области формальных систем;</li> </ul>   |
| 6 | Частично рекурсивные функции и предикаты                    | ПК-8 | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– математические уточнения понятия алгоритма и вычислимой функции;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать типовые задачи по теории рекурсивных функций и предикатам;</li> </ul>   |
| 7 | Машины Тьюринга   | ПК-8 | <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать типовые задачи на операции с машинами Тьюринга;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом построения алгоритмов Тьюринга, вычисляющим простейшие арифметические функции;</li> </ul>   |
| 8 | Рекурсивные и рекурсивно перечислимые множества и предикаты | ПК-8 | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– примеры неразрешимых алгоритмических проблем;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать типовые задачи на рекурсивные и рекурсивно перечислимые множества и предикаты;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать типовые задачи на доказательство рекурсивности предикатов и множеств;</li> </ul> |

### Критерии оценивания компетенций

| <b>Код компетенции</b> | <b>Пороговый (базовый) уровень</b>   | <b>Повышенный (продвинутый) уровень</b>   | <b>Высокий (превосходный) уровень</b>  |
|------------------------|--|---|--|
| ПК-8                   | Имеет общие теоретические представления об основах проектного подхода в педагогической деятельности, основных методах и стадиях педагогического проектирования, закономерностях и формах организации педагогического процесса. Может по образцу проектировать отдельные элементы содержания образовательных программ. Готов к освоению основных методов и стадий педагогического проектирования. | Демонстрирует прочные знания о требованиях к отбору содержания и условиях построения образовательных программ и их элементов. Способен самостоятельно проектировать содержание образовательных программ и их элементов. Способен вносить коррективы в содержание образовательных программ и их элементов. | Демонстрирует глубокие знания теоретических основ отбора содержания и условий построения образовательных программ и их элементов. Демонстрирует творческий подход к проектированию содержания образовательных программ и их элементов. Имеет опыт проведения экспертизы образовательных программ и их элементов. |

**Оценочные средства и шкала оценивания  
(схема рейтинговой оценки)**

| <b>№</b> | <b>Оценочное средство</b>                                 | <b>Баллы</b> | <b>Оцениваемые компетенции</b> | <b>Семестр</b> |
|----------|---|--------------|--------------------------------|----------------|
| 1        | Комплект заданий для практических занятий                 | 25           | ПК-8                           | 7, 8           |
| 2        | Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы | 25           | ПК-8                           | 7, 8           |
| 3        | Контрольная работа  | 10           | ПК-8                           | 7, 8           |
| 4        | Экзамен   | 40           | ПК-8                           | 7, 8           |

Итоговая оценка по дисциплине определяется преподавателем на основании суммы баллов, набранных студентом в течение семестра и период промежуточной аттестации.

Оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» выставляется с учётом требований следующей шкалы:

– «отлично» – от 91 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, сформированы необходимые практические навыки работы с освоенным материалом, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их

выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

– «хорошо» – от 76 до 90 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

– «удовлетворительно» – от 61 до 75 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, но не высокого качества.

– «неудовлетворительно» – 60 и менее баллов – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

## **2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

Данный раздел содержит 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. Описание каждого оценочного средства содержит методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Перечень оценочных средств, материалы которых представлены в данном разделе:

1. Комплект заданий для практических занятий
2. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы
3. Контрольная работа
4. Экзамен