

МИНОБРНАУКИ 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»

Профили «Информатика», «Физика»

*очная форма обучения*

Заведующий кафедрой

*В.К. Каргашов*  
«31» 05 2016 г.

Волгоград  
2016

## 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:

– способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3).

#### Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

| Код компетенции | Этап базовой подготовки  | Этап расширения и углубления подготовки  | Этап профессионально-практической подготовки  |
|-----------------|--|--|---|
| ОК-3            | Естественнонаучная картина мира, Информационные технологии в образовании, Основы математической обработки информации | Абстрактная и компьютерная алгебра, Алгебра и геометрия, Исследование операций и методы оптимизации, Математическая логика и теория алгоритмов, Математический анализ и дифференциальные уравнения, Теория вероятностей и математическая статистика, Теория чисел и числовые системы, Численные методы | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Преддипломная практика |

### 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 | ОК-3                    | знать:<br>– основные законы логической равносильности;<br>– методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул; |

|   |  |      |   |
|---|--|------|---|
|   |  |      | <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 формул логики высказываний;</li> <li>– методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул;</li> </ul> |
| 2 | Логика предикатов                        | ОК-3 | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– компоненты (аксиомы и правила вывода) и основные свойства исчисления высказываний;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать тождественно истинные формулы языка логики предикатов;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками равносильных преобразований логических формул;</li> </ul>              |
| 3 | Формальные теории                        | ОК-3 | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– компоненты аксиоматических математических теорий;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– доказывать основные логические формулы;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками формального доказательства логических формул;</li> </ul>  |
| 4 | Частично рекурсивные функции и предикаты | ОК-3 | <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>– доказывать рекурсивность простейших арифметических функций;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками решения типовых задач теории алгоритмов;</li> </ul>  |
| 5 | Машины Тьюринга                          | ОК-3 | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– математические уточнения понятия алгоритма и машины Тьюринга;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– строить алгоритмы Тьюринга, вычисляющие простейшие арифметические функции;</li> </ul> <p>владеть:</p>  |

|   |   |      |  |
|---|---|------|--|
|   |   |      | – навыками решения типовых задач теории алгоритмов;  |
| 6 | Рекурсивные и рекурсивно перечислимые множества и предикаты | ОК-3 | <p>знать:</p> <p>– примеры неразрешимых алгоритмических проблем;</p> <p>уметь:</p> <p>– доказывать рекурсивность предикатов и множеств;</p> <p>владеть:</p> <p>– навыками решения типовых задач теории алгоритмов;</p> |

### Критерии оценивания компетенций

| Код компетенции | Пороговый (базовый) уровень   | Повышенный (продвинутой) уровень   | Высокий (превосходный) уровень   |
|-----------------|---|--|--|
| ОК-3            | <p>Имеет представление об основных законах естественнонаучных и математических дисциплин, используемых в современном информационном пространстве.</p> <p>Соотносит основные законы естественнонаучных и математических дисциплин с разнообразными видами профессиональной деятельности.</p> <p>Опирается на основные законы естественнонаучных и математических дисциплин для ориентирования в современном информационном пространстве и при решении практических задач в учебно-профессиональной деятельности.</p> | <p>Осознает место и понимает роль основных законов естественнонаучных и математических дисциплин в современном мире и профессиональной деятельности.</p> <p>Классифицирует основные законы естественнонаучных и математических дисциплин с точки зрения эффективности их использования в современном информационном пространстве.</p> <p>Осуществляет практическую деятельность с учетом основных законов естественнонаучных и математических дисциплин.</p> | <p>Умеет применять полученные знания при решении прикладных и практико-ориентированных задач.</p> <p>Оценивает результаты своей профессиональной деятельности в соответствии с основными законами естественнонаучных и математических дисциплин.</p> <p>Владеет ИКТ на уровне, позволяющем продуктивно решать профессиональные задачи.</p> |

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

| № | Оценочное средство  | Баллы | Оцениваемые компетенции | Семестр |
|---|---|-------|-------------------------|---------|
| 1 | Комплект заданий для практических занятий                 | 25    | ОК-3                    | 6       |
| 2 | Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы | 65    | ОК-3                    | 6       |
| 3 | Контрольная работа  | 10    | ОК-3                    | 6       |

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