

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Факультет прикладной математики и информатики  
Кафедра математики

«Утверждаю»



Зав. кафедрой

Миронов Б.Г.

«27» августа 2018 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА**

образовательная программа направления подготовки  
09.03.03 Прикладная информатика  
блок Б1.В.ДВ.08.01 «Дисциплины (модули)», вариативная часть, дисциплины  
по выбору

Профиль подготовки

**Прикладная информатика в менеджменте**

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

Форма обучения очная

Курс 2 семестр 4

Москва  
2018

Составитель / составители: ст. преподаватель кафедры математики



Подпись

Труб Н.В. «24»августа 2018 г.

Ф.И.О.

Дата

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры математики протокол № 1 от «27» августа 2018 г.



Зав. кафедрой

Подпись

Миронов Б.Г. «27»августа 2018 г.

Ф.И.О.

Дата

Дополнения и изменения, внесенные в фонд оценочных средств, утверждены на заседании кафедры

\_\_\_\_\_ ,

протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в фонд оценочных средств, утверждены на заседании кафедры

\_\_\_\_\_ ,

протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в фонд оценочных средств, утверждены на заседании кафедры

\_\_\_\_\_ ,

протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Ф.И.О/

## Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств.....
2. Перечень оценочных средств.....
3. Описание показателей и критериев оценивания результатов обучения на различных этапах формирования компетенций .....
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций.....
5. Материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.....
- ...

# 1. Паспорт фонда оценочных средств

по дисциплине «Математическая логика»

Таблица 1.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), дисциплины <sup>1</sup>	Коды компетенций	Оценочные средства - наименование	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
<i>4 семестр</i>				
1	Исчисление высказываний	ОПК-3 ПК-7	Устный опрос	<i>вопросы к зачету</i>
2.	Логика предикатов первого порядка	ОПК-3 ПК-7	Устный опрос	<i>вопросы к зачету</i>
3.	Исчисление предикатов	ОПК-3 ПК-7	Устный опрос	<i>вопросы к зачету / Зачет</i>

Таблица 2.

Перечень компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-3	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ПК-7	Способность проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач

<sup>1</sup> Наименование раздела (темы) берется из рабочей программы дисциплины.

## 2. Перечень оценочных средств<sup>2</sup>

Таблица 3.

№	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Зачет		Вопросы к зачету

---

<sup>2</sup> Указываются оценочные средства, применяемые в ходе реализации рабочей программы данной дисциплины.

### 3. Описание показателей и критериев оценивания результатов обучения на различных этапах формирования компетенций

При проведении текущего контроля успеваемости студентов по учебной дисциплине Б1.В.ДВ.08.01 «Математическая логика» используются следующие критерии оценок:

#### 3.1. Критерии оценки устного опроса

Устный опрос используется для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине в качестве проверки результатов освоения терминологии.

Каждому студенту выдается свой собственный, узко сформулированный вопрос.

Ответ должен быть четким и кратким, содержащим все основные характеристики описываемого понятия, института, категории.

#### Описание критериев и шкалы оценивания устного опроса

Критерий оценивания	Оценка
Выставляется обучающемуся, который подготовил ответ на предложенный вопрос, активно участвует в дискуссии, высказывает собственное мнение, представляет наглядный материал	Отлично
Выставляется обучающемуся, который подготовил ответ на предложенный вопрос, но неактивным участии в дискуссии	Хорошо
Выставляется обучающемуся, который частично подготовил ответ на предложенный вопрос, неактивно участвовал в дискуссии	Удовлетворительно
Выставляется обучающемуся в случае его неготовности к занятию	Неудовлетворительно

#### 3.3. Критерии оценки зачета (зачета с оценкой)

В ходе ответа обучающийся должен показать сформированность компетенции (или компетенций) по дисциплине.

Результаты ответа определяются оценками «зачтено (отлично)», «зачтено (хорошо)», «зачтено (удовлетворительно)», «незачтено (неудовлетворительно)».

Зачет представляет собой форму промежуточного контроля знаний по дисциплине. Он проводится в устной форме. Каждому обучающемуся выдается два теоретических вопроса и одна задача.

На подготовку обучающемуся отводится 30 минут.

#### Описание критериев и шкалы оценивания зачета (зачета с оценкой)

Показатели	Максимальная оценка в баллах
1-й вопрос	30
2-й вопрос	30

Задача		40	
0-50 баллов	51-70	71-85	86-100
Незачтено (неудовлетворительно)	Зачтено (удовлетворительно)	Зачтено (хорошо)	Зачтено (отлично)

Для оценки уровня освоения дисциплин, профессиональных модулей (их составляющих) устанавливаются следующее соответствие:  
«отлично» - высокий уровень освоения;  
«хорошо», «удовлетворительно» - достаточный уровень освоения;  
«неудовлетворительно» - низкий уровень освоения.

**Таблица 4.**

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Показатели достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК-3		Знает	
	Недостаточный уровень. Оценка «незачтено»	ОПК-3. З-1.	Не знает значительной части материала курса, не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины
	Базовый уровень. Оценка «зачтено»		Знает не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения в его применении
	Средний уровень. Оценка «зачтено»		Знает основную часть материала курса, способен применить изученный материал на практике, испытывает незначительные затруднения в решении задач
	Высокий уровень. Оценка «зачтено»		Показывает глубокое знание и понимание материала, способен применить изученный материал на практике
		Умеет	
	Базовый уровень	ОПК-3. У-1.	Умеет воспроизвести не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения при решении практических задач
	Средний уровень		Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, испытывает незначительные затруднения в решении задач
	Высокий уровень		Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, показывает глубокое знание и понимание материала, способен решить задачу при изменении формулировки
		Владеет	
	Базовый уровень	ОПК-3. В-1.	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания основных разделов дисциплины.
	Средний уровень		Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Испытывает незначительные затруднения в решении задач.
	Высокий уровень		Свободно владеет навыками теоретического и экспериментального исследования, показывает глубокое знание и понимание изученного материала

ПК-7		Знает	
	Недостаточный уровень. Оценка «незачтено»	ПК-7. З-1.	Не знает значительной части материала курса, не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины
	Базовый уровень. Оценка «зачтено»		Знает не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения в его применении
	Средний уровень. Оценка «зачтено»		Знает основную часть материала курса, способен применить изученный материал на практике, испытывает незначительные затруднения в решении задач
	Высокий уровень. Оценка «зачтено»		Показывает глубокое знание и понимание материала, способен применить изученный материал на практике
		Умеет	
	Базовый уровень	ПК-7. У-1.	Умеет воспроизвести не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения при решении практических задач
	Средний уровень		Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, испытывает незначительные затруднения в решении задач
	Высокий уровень		Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, показывает глубокое знание и понимание материала, способен решить задачу при изменении формулировки
		Владеет	
	Базовый уровень	ПК-7. В-1.	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания основных разделов дисциплины.
	Средний уровень		Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Испытывает незначительные затруднения в решении задач.
Высокий уровень	Свободно владеет навыками теоретического и экспериментального исследования, показывает глубокое знание и понимание изученного материала		

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения**

По видам заданий приводится описание того, каким образом необходимо выполнить данное задание, способы и механизмы его выполнения, выбор номера варианта и др. Примеры методических материалов, определяющих процедуру оценивания результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций:

- Кейсовые технологии как средство формирования компетенций
- Методические указания по разработке оценочных средств
- Разработка и применение деловых игр
- Иные методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения в ходе реализации рабочей программы дисциплины

#### **Задания в форме устного опроса:**

Устный опрос используется для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине в качестве проверки результатов освоения материала. Каждому студенту выдается свой собственный, узко сформулированный вопрос. Ответ должен быть четким и кратким, содержащим все основные характеристики описываемого понятия. В своем ответе студент должен показать умения проследивать причинно-следственные связи и навыки рассуждений и доказательства.

#### **5. Материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации**

#### **Задания в форме устного опроса**

##### **Семестр 4**

##### **Раздел 1. Исчисление высказываний.**

- 1) Аксиомы и правила вывода исчисления высказываний.
- 2) Выводимость из гипотез.
- 3) Корректность исчисления высказываний.
- 4) Лемма о дедукции для исчисления высказываний.
- 5) Непротиворечивость множества формул.
- 6) Теорема о полноте исчисления высказываний (воспроизводящий вид).
- 7) Тожественная истинность, выполнимость и невыполнимость формул (реконструктивно-вариативный вид).

##### **Раздел 2. Логика предикатов первого порядка.**

- 1) Модели. Примеры: стандартная модель арифметики, кольцо целых чисел, кольцо многочленов над полем  $Q$ , кольцо вычетов по модулю  $n$ , кольцо матриц порядка  $n$  над  $R$ , элементарная геометрия на плоскости, упорядоченные множества и частично упорядоченные множества (реконструктивно-вариативный вид).
- 2) Синтаксис логики первого порядка.
- 3) Семантика логики первого порядка.
- 4) Истинность в модели.
- 5) Определимые предикаты и функции.
- 6) Изоморфизм моделей.
- 7) Доказательство невыразимости с помощью автоморфизма.
- 8) Выполнимость, общезначимость, логическое следование.
- 9) Эквивалентность формул.

- 10) Правила подстановки и замены подформулы на эквивалентную.
- 11) Предваренные формулы.
- 12) Теории и их модели.
- 13) Теории с равенством. Элементарная геометрия (творческий вид).

### **Раздел 3. Исчисление предикатов.**

- 1) Аксиомы и правила вывода исчисления предикатов.
- 2) Выводимость в теории.
- 3) Теорема о тавтологии.
- 4) Теорема о дедукции.
- 5) Непротиворечивость и корректность исчисления предикатов.
- 6) Теорема Геделя о полноте.
- 7) Теорема Мальцева о компактности (воспроизводящий вид).
- 8) Нестандартные модели арифметики (эвристический вид).

**Контролируемые компетенции: ОПК-3, ПК-7**

**Оценка компетенций осуществляется в соответствии с Таблицей 4.**

### **Вопросы к зачету**

#### **Семестр 4**

1. Что такое алгоритмы?
2. Алгоритмы как технология.
3. Алгоритм сортировки вставкой.
4. Анализ алгоритма сортировки вставкой.
5. Задача сортировки выбором.
6. Анализ алгоритма сортировки выбором.
7. Разработка алгоритма сортировки слиянием.
8. Анализ алгоритма сортировки слиянием.
9. Асимптотические обозначения.
10. Сравнение функций.
11. Задача поиска максимального подмассива.
12. Метод подстановки решения рекуррентных соотношений.
13. Анализ алгоритма поиска максимального подмассива.
14. Алгоритм Штрассена для умножения матриц.
15. Задача о найме.
16. Анализ наихудшего случая в задаче о найме.
17. Лемма о математическом ожидании индикаторной случайной величины.
18. Лемма о математическом ожидании количества наймов.
19. Анализ задачи о найме с помощью индикаторных случайных величин.
20. Задачи о гардеробщике и инверсии массива.
21. Массивы после случайной перестановки. Лемма о равномерном распределении.
22. Вероятностный подсчет.
23. Поиск в неотсортированном массиве.

**Контролируемые компетенции: ОПК-3, ПК-7**

**Оценка компетенций осуществляется в соответствии с Таблицей 4.**