

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**

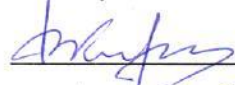
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов  
по дисциплине «**Анализ эволюционных задач**»

Направление 44.03.05 «Педагогическое образование»

Профили «Математика», «Информатика»

*очная форма обучения*

Заведующий кафедрой

 В.К. Карашев  
« 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:

– владением математикой как универсальным языком науки, средством моделирования явлений и процессов; основными положениями классических разделов математической науки, базовыми идеями и методами математики, системой основных математических структур и аксиоматическим методом (СК-3).

#### Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Код компетенции	Этап базовой подготовки	Этап расширения и углубления подготовки	Этап профессионально-практической подготовки
СК-3		Алгебра, Алгебраические системы, Анализ эволюционных задач, Вводный курс математики, Геометрия, Дискретная математика, Дифференциальные уравнения, Дополнительные главы математического анализа, Компьютерная алгебра, Математическая логика, Математический анализ, Метрические пространства, Основы теории решеток, Основы универсальной алгебры, Теория алгоритмов, Теория функций действительного переменного, Теория функций комплексного переменного, Теория чисел, Числовые системы, Элементы общей алгебры, Элементы статистической обработки данных	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	Автономные динамические системы в плоской области. Топологическая классификация фазовых портретов.	СК-3	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы анализа нелинейных динамических моделей;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить анализ устойчивости движения;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализом устойчивости движения;</li> </ul>
2	Анализ бифуркаций	СК-3	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– топологические особенности фазовых портретов;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить анализ устойчивости стационарных состояний градиентной нелинейной системы путем анализа бифуркационного множества и критического многообразия синергетического потенциала;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– средствами анализа неравновесных фазовых переходов;</li> </ul>
3	Бифуркации седло-узел	СК-3	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные типы бифуркаций;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать возможности прикладных пакетов компьютерной алгебры;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– средствами анализа бифуркаций;</li> </ul>
4	Бифуркации Андронова-Хопфа	СК-3	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– метод центрального многообразия;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать возможности прикладных пакетов компьютерной алгебры;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– средствами анализа бифуркаций;</li> </ul>
5	Связь между теорией катастроф и теорией бифуркаций	СК-3	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– связь между теорией катастроф и теорией бифуркаций;</li> </ul> <p>уметь:</p>

			– использовать возможности прикладных пакетов компьютерной алгебры; владеть: – средствами анализа бифуркаций;
6	Компьютерное моделирование с использованием средств объектно-ориентированного программирования. Современные пакеты компьютерной алгебры.	СК-3	знать: – модельные системы; уметь: – анализировать полученные результаты, формировать выводы и заключения; владеть: – средствами качественного анализа автономных динамических систем;

### Критерии оценивания компетенций

Код компетенции	Пороговый (базовый) уровень	Повышенный (продвинутый) уровень	Высокий (превосходный) уровень
СК-3	Студент имеет теоретические представления об основных понятиях фундаментальной и прикладной математики, способен применять имеющиеся знания для репродуктивного решения теоретических и практических задач, реализации типовых алгоритмов решения задач из классических разделов математической науки.	Студент обладает системными знаниями фундаментальной и прикладной математики, способен решать основные теоретические и практические задачи, реализуя типовые алгоритмы решения задач из классических разделов математической науки.	Студент владеет глубокими знаниями фундаментальной и прикладной математики, способен решать теоретические и практические задачи в нестандартной ситуации, на творческом уровне осуществлять реализацию типовых алгоритмов решения задач из классических разделов математической науки.

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

№	Оценочное средство	Баллы	Оцениваемые компетенции	Семестр
1	Комплект заданий для практических занятий	25	СК-3	5

2	Расчетно-аналитическая работа	10	СК-3	5
3	Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы	25	СК-3	5
4	Зачет (аттестация с оценкой)	40	СК-3	5
5	Комплект заданий для практических занятий	25	СК-3	6
6	Расчетно-аналитическая работа	10	СК-3	6
7	Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы	25	СК-3	6
8	Зачет (аттестация с оценкой)	40	СК-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. Расчетно-аналитическая работа
3. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы
4. Зачет (аттестация с оценкой)