

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»  
Факультет математики, информатики и физики  
Кафедра методики преподавания математики и физики, ИКТ

*Приложение к программе  
учебной дисциплины*

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов  
по дисциплине **«Методы математической обработки данных»**

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

*очная форма обучения*

Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ / Т.К. Смыковская  
«26 » апреля 2022 г.

Волгоград  
2022

## 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 осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-9).

#### Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Код компетенции	Этап базовой подготовки	Этап расширения и углубления подготовки	Этап профессионально-практической подготовки
УК-1	Алгебра, Геометрия, Дискретная математика, Математическая логика, Математический анализ, Методы исследовательской / проектной деятельности, Методы математической обработки данных, Общая и экспериментальная физика, Теоретическая физика, Теория вероятностей и математическая статистика, Теория чисел, Технологии цифрового образования, Философия, Числовые системы, Элементарная математика	Астрономия, Введение в высшую математику, Вводный курс математики, Дифференциальные уравнения, Дополнительные главы линейной алгебры, Микроэлектроника, Радиотехника, Теория функций комплексного переменного, Электротехника	Производственная (научно-исследовательская работа) практика, Учебная (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) практика, Учебная (ознакомительная по математике) практика, Учебная (ознакомительная по элементарной математике) практика
ОПК-9	Методы исследовательской / проектной деятельности, Методы математической обработки данных, Технологии цифрового образования		Производственная (научно-исследовательская работа) практика, Учебная (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) практика,

			Учебная (технологическая, проектно- технологическая) 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	Проблема измерений в педагогике, качественная и количественная стратегии в педагогическом исследовании	УК-1, ОПК-9	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные способы представления информации с использованием математических средств;</li> <li>– основные математические понятия и методы решения базовых математических задач, рассматриваемых в рамках дисциплины;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять поиск и отбирать информацию, необходимую для решения конкретной задачи;</li> <li>– осуществлять перевод информации с языка, характерного для предметной области, на математический язык;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами моделирования;</li> </ul>
2	Шкалы измерений, наиболее часто используемые в педагогических исследованиях	УК-1, ОПК-9	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– этапы метода математического моделирования;</li> <li>– основные положения и принципы метода экспертного оценивания;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять тип (шкалу измерений) количественных данных для обработки и интерпретации результатов;</li> <li>– определять вид математической модели для решения практической задачи;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными методами решения задач, относящихся к дискретной математике, и простейших задач на использование метода</li> </ul>

			математического моделирования в профессиональной деятельности;
3	Особенности количественных методов: понятия генеральной совокупности, выборки, ошибки выборки	УК-1, ОПК-9	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– количественные методы, их особенности и границы применения;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать метод математического моделирования при решении практических задач в случаях применения простейших математических моделей;</li> <li>– проводить необходимый анализ числовой информации с использованием методов математической обработки данных и современных компьютерных программ;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– содержательной интерпретацией и адаптацией математических знаний для решения задач в своей профессиональной области;</li> <li>– приемами работы с математическими пакетами;</li> </ul>
4	Количественный анализ данных в педагогическом исследовании	УК-1, ОПК-9	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и приемы обработки данных;</li> <li>– основные положения корреляционного и дисперсионного анализа;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать основные методы статистической обработки экспериментальных данных, технические и статистические приемы первичного анализа данных: варианты, доли, проценты, интервалы, средние величины (мода, медиана, центили и т. д.);</li> <li>– интерпретировать и адаптировать математические знания для решения задач в своей профессиональной области;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами обработки и анализа результатов педагогического исследования, в том числе, специальными приемами работы с программными инструментами SPSS и/или Excel для статистического анализа и визуализации полученных данных;</li> <li>– приемами работы с программным</li> </ul>

			обеспечением для математической обработки данных педагогического исследования;
--	--	--	--

### Критерии оценивания компетенций

<b>Код компетенции</b>	<b>Пороговый (базовый) уровень</b>	<b>Повышенный (продвинутый) уровень</b>	<b>Высокий (превосходный) уровень</b>
УК-1	Имеет общие теоретические представления о принципах отбора и обобщения информации. Демонстрирует умение осуществлять отбор информации без учета контекста ситуации. Слабо владеет навыками научного поиска, критического осмысления информации, приемами ее анализа и синтеза для решения поставленных задач. Слабо владеет навыками анализа разнородных данных с использованием системного подхода.	Имеет достаточно хорошие теоретические знания о принципах отбора и обобщения информации. Демонстрирует умение самостоятельно осуществлять отбор информации с учетом контекста ситуации. Достаточно хорошо владеет навыками научного поиска, критического осмысления информации, приемами ее анализа и синтеза для решения поставленных задач. Достаточно хорошо владеет навыками анализа разнородных данных с использованием системного подхода.	Имеет глубокие теоретические знания о принципах отбора и обобщения информации. Демонстрирует умение самостоятельно и творчески осуществлять отбор релевантной информации с учетом контекста ситуации. Свободно владеет навыками научного поиска, критического осмысления информации, приемами ее анализа и синтеза для решения поставленных задач. Свободно владеет навыками анализа разнородных данных с использованием системного подхода.
ОПК-9	Имеет общие знания о принципах работы современных информационных технологий. Испытывает затруднения при выборе современных информационных технологий для решения задач	Имеет достаточно полные знания о принципах работы современных информационных технологий. Может самостоятельно осуществить грамотный выбор современных информационных технологий для решения задач	Имеет глубокие знания о принципах работы современных информационных технологий. Проявляет полную самостоятельность и творческий подход при выборе современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности. Свободно владеет навыками использования современных информационных технологий для решения

	профессиональной деятельности. Владеет навыками использования современных информационных технологий для решения типовых задач профессиональной деятельности.	профессиональной деятельности. Достаточно хорошо владеет навыками использования современных информационных технологий для решения типовых и нестандартных задач профессиональной деятельности.	типовых и нестандартных задач профессиональной деятельности.
--	---	---	--

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

№	Оценочное средство	Баллы	Оцениваемые компетенции	Семестр
1	Тесты 1-4	20	УК-1, ОПК-9	5
2	Кейс-задание по разделу 3	10	УК-1, ОПК-9	5
3	Кейс-задание по разделу 4	16	УК-1, ОПК-9	5
4	Проект (обработка данных педагогического исследования)	14	УК-1, ОПК-9	5
5	Зачет	40	УК-1, ОПК-9	5

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

Студент, набравший в сумме 60 и менее баллов, получает отметку «незачтено». Студент, набравший 61-100 баллов, получает отметку «зачтено».

## 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. Тесты 1-4
2. Кейс-задание по разделу 3
3. Кейс-задание по разделу 4
4. Проект (обработка данных педагогического исследования)
5. Зачет