

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

*Приложение к программе  
учебной дисциплины*

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов  
по дисциплине **«Визуализация в физико-математическом образовании»**

Направление 44.04.01 «Педагогическое образование»

Магистерская программа «Технологии обучения  
в физико-математическом образовании»

*очная форма обучения*

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ / Смыковская Т.К.

« 18 » \_\_\_\_\_ 03 \_\_\_\_\_ 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 осуществлять анализ, отбор и разработку методического инструментария учителя математики и физики, научно-методического обеспечения образовательного процесса, электронных ресурсов цифровой среды образовательной организации в соответствии с целями реализуемой образовательной программы (ПКР-2);
- способен проектировать педагогическую деятельность на основе изобретательских, научно-технических и проектно-исследовательских технологий и результатов исследований в области инженерно-математического и физико-математического образования (ПКР-5).

#### Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Код компетенции	Этап базовой подготовки	Этап расширения и углубления подготовки	Этап профессионально-практической подготовки
ПКР-2		Визуализация в физико-математическом образовании, Математическое моделирование, Педагогическая поддержка детей, одаренных в области естественнонаучных дисциплин, Практикум по использованию систем интерактивного тестирования предметных знаний, Практикум по использованию цифрового контента при организации изучения естественнонаучных дисциплин, Практикум по междисциплинарной цифровой имитации физико-математического исследования, Технологии организации физического эксперимента, Цифровая среда физико-математического	Производственная практика (научно-исследовательская работа) по Модулю 5, Производственная практика (преддипломная практика), Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая)) по Модулю 6, Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая)) по Модулю 7, Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая)) по Модулю 9, Учебная практика (научно-исследовательская работа) по Модулю 7

ПКР-5		<p>образования</p> <p>Визуализация в физико-математическом образовании, Использование математических пакетов и динамических программ при решении задач, Математическое моделирование, Облачная школа инженерно-математического образования, Практикум по использованию цифрового контента при организации изучения естественнонаучных дисциплин, Практикум по конструированию системы оценивания образовательных результатов по естественнонаучным дисциплинам на основе технологии World Skills, Практикум по реализации ТРИЗ-технологии в физико-математическом образовании, Практикум по сетевому обучению школьников на базе технопарков (КВАНТОРИУМов), Реализация проектной и проектно-исследовательской деятельности учащихся средствами STEM-технологии, Современные инновации в области дополнительного физико-математического и инженерного образования, Современные методические теории и инновации в области физико-математического</p>	<p>Производственная практика (научно-исследовательская работа) по Модулю 5, Производственная практика (преддипломная практика), Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая)) по Модулю 7, Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая)) по Модулю 9, Учебная практика (научно-исследовательская работа) по Модулю 7</p>
-------	--	---	--

		образования, Современные модели дополнительного образования по техническому творчеству и робототехнике, Современные тренды физико- математического образования для системы среднего профессионального образования, Цифровая среда физико- математического образования	
--	--	---	--

## 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	Использование виртуальных сред для визуализации физико-математических процессов и объектов	ПКР-2, ПКР-5	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможности различных виртуальных сред, применяемых для визуализации в физико-математическом образовании;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать физические и математические визуализации с использованием инструментальной основы виртуальных лабораторий;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обобщенными методами организации виртуальных физических и математических экспериментов;</li> </ul>
2	Использование натуральных моделей и лабораторных экспериментов для визуализации в физико-математическом образовании	ПКР-2, ПКР-5	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способы, условия и границы применения цифровых лабораторий в образовательном процессе, их возможности при организации натуральных экспериментов;</li> </ul> <p>уметь:</p>

			<p>– применять робототехнические устройства, созданные на базе LEGO Mindstorms, для визуализации данных, полученных из окружающей среды, при конструировании лабораторных работ по физике и математике;</p> <p>владеть:</p> <p>– приемами создания математических визуализаций для различных математических объектов и процессов;</p>
--	--	--	---

### Критерии оценивания компетенций

Код компетенции	Пороговый (базовый) уровень	Повышенный (продвинутый) уровень	Высокий (превосходный) уровень
ПКР-2	Знает: принципы отбора и разработки методического инструментария учителя математики и физики, электронных ресурсов цифровой образовательной среды образовательной организации.	Умеет: осуществлять анализ, отбор и разработку методического инструментария учителя-предметника и методического обеспечения для реализуемой образовательной программы.	Владеет: приемами и действиями по созданию научно-методического обеспечения образовательного процесса, обеспечивающего условия для достижения обучающимися образовательных результатов и регламентированного образовательной программой.
ПКР-5	Знает: сущностные характеристики изобретательских, научно-технических и проектно-исследовательских технологий, реализуемых в инженерно-математическом и физико-математическом образовании.	Умеет: проектировать компоненты образовательного процесса для организации инженерно-математического и физико-математического образования.	Владеет: опытом осуществления педагогической деятельности на основе изобретательских, научно-технических и проектно-исследовательских технологий при организации инженерно-математического и физико-математического образования.

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

№	Оценочное средство	Баллы	Оцениваемые компетенции	Семестр
---	--------------------	-------	-------------------------	---------

1	Тесты по разделам	10	ПКР-2, ПКР-5	4
2	Кейс-задание	20	ПКР-2, ПКР-5	4
3	Проект	30	ПКР-2, ПКР-5	4
4	Портфолио выполненных работ	40	ПКР-2, ПКР-5	4

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

## **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 по разделам
2. Кейс-задание
3. Проект
4. Портфолио выполненных работ