

# Паспорт и программа формирования компетенции

Направление 44.04.01 «Педагогическое образование»  
Магистерская программа «Информационные технологии в физико-математическом образовании»

## 1. Паспорт компетенции

### 1.1. Формулировка компетенции

Выпускник, освоивший основную профессиональную образовательную программу, должен обладать компетенцией:

<b>СК-1</b>	готовностью изучать научные основы фундаментальной и прикладной информатики, оценивать и выбирать информационные технологии для создания и применения информационных систем и сервисов для сферы образования
-------------	--

### 1.2. Место компетенции в совокупном ожидаемом результате обучения

Компетенция относится к блоку специальных компетенций и является обязательной для всех выпускников в соответствии с требованиями ОПОП.

### 1.3. Структура компетенции

Структура компетенции в терминах «знать», «уметь», «владеть»

#### **знать**

- особенности, состав и назначение инструментальных средств администрирования Windows;
- особенности, состав и назначение инструментальных средств администрирования Linux;
- основные парадигмы декларативного подхода в программировании;
- основные характеристики и особенности типичных представителей языков логического программирования;
- основные характеристики и особенности типичных представителей языков функционального программирования;
- состав и характеристики программного обеспечения и прикладных информационных систем для использования в сфере управления образовательным процессом;
- основные формы и методы обучения пользователей информационных систем;
- основные направления подготовки и повышения квалификации специалистов в области информатики и информатизации образования, определяемые государственными образовательными стандартами;
- актуальные направления в области интеллектуальных информационных технологий;
- основные задачи и технологии интеллектуального анализа данных;
- общую характеристику и примеры современных языков инженерии знаний;
- абстракции данных и основные конструкции входного языка CLIPS;
- основные понятия дистанционного образования;
- состав и характеристики программных средств дистанционного образования, реализуемого на основе общего доступа к сети Интернет;
- состав и характеристики базового и специализированного прикладного программного обеспечения для создания электронных образовательных ресурсов;
- основные принципы и технологии создания электронных образовательных ресурсов, отвечающих общим требованиям технико-технологического и эргономико-физиологического характера;
- основные угрозы информационной безопасности в компьютерных сетях образовательных

учреждений;

- состав и характеристики аппаратных и программных средств обеспечения безопасности в компьютерных сетях;
- состав и возможности применения организационных мер обеспечения информационной безопасности в компьютерных сетях;
- содержание задач проектирования, кодирования и тестирования программных средств в процессе разработки программных комплексов;
- требования к разработке авторских методических моделей, методик, технологий и приемов обучения;
- современные направления исследований в области фундаментальной и прикладной информатики, информатизации образования, методики обучения информатике;
- требования к оформлению результатов научно-исследовательской работы;
- содержание и направленность учебно-методической литературы и учебных программ различных курсов информатики;
- особенности проведения учебных занятий по информатике;

### ***уметь***

- администрировать рабочие станции и сети на основе Windows;
- администрировать рабочие станции и сети на основе Linux;
- разрабатывать программы на языках программирования Prolog и CLIPS;
- использовать универсальное и специализированное программное обеспечение для решения задач управления образовательным процессом;
- проводить обучение пользователей информационных систем, диагностировать результаты обучения;
- определять потребности обучения пользователей информационных систем, отбирать формы и методы, средства, составлять программы обучения;
- разрабатывать онтологии в среде Protege;
- составлять программы на входном языке CLIPS;
- разрабатывать учебные курсы дистанционного образования;
- выбирать и использовать программно-технические решения для создания веб-систем дистанционного образования;
- использовать базовое и специализированное программное обеспечение, системы программирования, социальные сервисы Интернета для создания, распространения и использования электронных ресурсов образовательного назначения;
- анализировать и давать экспертную оценку качества базового и специализированного программного обеспечения для разработки электронных ресурсов образовательного назначения;
- выбирать инструментальные средства и технологии проектирования информационных систем сферы образования;
- анализировать угрозы безопасности в компьютерных сетях, проводить тестирование программных и аппаратных средств компьютерных сетей для оценки уровня угроз информационной безопасности;
- проводить отбор, анализ и оценку программных и аппаратных средств обеспечения информационной безопасности в компьютерных сетях;
- планировать систему мероприятий и комплекс организационных мер обеспечения информационной безопасности в компьютерных сетях;
- разрабатывать программные приложения;
- применять современные научные методы и технологии;
- проводить анализ тем научных исследований, определять их актуальность;
- использовать методы науки для выполнения научно-исследовательской работы;
- вести разработку учебно-методических материалов по информатике;

### ***владеть***

- опытом решения административных задач на основе Windows;
- опытом решения административных задач на основе Linux;
- опытом разработки программ на языках программирования Prolog и CLIPS;
- опытом работы в среде функционального программирования Common Lisp;
- навыками эксплуатации и сопровождения информационных систем управления образованием;
- навыками формирования информационной культуры пользователей, правовой ответственности за свою информационную деятельность;
- опытом работы в среде Protege;
- опытом использования программных моделей искусственных нейронных сетей;
- навыками программирования на входном языке CLIPS;
- навыками создания, эксплуатации и сопровождения веб-систем дистанционного образования;
- опытом использования базового и специализированного программного обеспечения для разработки электронных образовательных ресурсов;
- навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов;
- опытом использования программных и аппаратных средств обеспечения информационной безопасности в компьютерных сетях;
- опытом планирования мероприятий и организационных мер обеспечения информационной безопасности в компьютерных сетях;
- навыками разработки программных комплексов для решения прикладных задач, использования современных технологий программирования, тестирования и документирования программных комплексов;
- опытом разработки и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения;
- опытом планирования научно-исследовательской работы;
- опытом выполнения научно-исследовательской работы;
- опытом оформления результатов и защиты научно-исследовательской работы;
- опытом анализа учебных занятий;
- опытом проведения учебных занятий;
- опытом внедрения собственной разработки в практику работы образовательной организации.

#### 1.4. Планируемые уровни сформированности компетенции

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
1	<b>Пороговый (базовый) уровень</b> (обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ООП)	Магистрант демонстрирует усвоение базовых понятий теоретического содержания, сформированность минимального набора умений и навыков, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность и дальнейшее образование.
2	<b>Повышенный (продвинутой) уровень</b> (превосходит «пороговый (базовый) уровень» по одному или нескольким существенным признакам)	Магистрант демонстрирует знание всех понятий теоретического содержания, сформированность умений и навыков, предусмотренных паспортом компетенции, способность анализировать и исправлять неточности и ошибки после наводящих вопросов преподавателя.
3	<b>Высокий (превосходный) уровень</b>	Магистрант демонстрирует глубокое знание всех понятий теоретического содержания, уверенную

(превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)	сформированность умений и навыков, предусмотренных паспортом компетенции, способность к творческому изложению материала и решению профессиональных задач.
---	---

## 2. Программа формирования компетенции

### 2.1. Содержание, формы и методы формирования компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Содержание образования в терминах «знать», «уметь», «владеть»	Формы и методы
1	Администрирование компьютерных систем	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности, состав и назначение инструментальных средств администрирования Windows</li> <li>– особенности, состав и назначение инструментальных средств администрирования Linux</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– администрировать рабочие станции и сети на основе Windows</li> <li>– администрировать рабочие станции и сети на основе Linux</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом решения административных задач на основе Windows</li> <li>– опытом решения административных задач на основе Linux</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен
2	Декларативные языки программирования	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные парадигмы декларативного подхода в программировании</li> <li>– основные характеристики и особенности типичных представителей языков логического программирования</li> <li>– основные характеристики и особенности типичных представителей языков функционального программирования</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать программы на языках программирования Prolog и CLIPS</li> </ul>	лабораторные работы

		<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом разработки программ на языках программирования Prolog и CLIPS</li> <li>– опытом работы в среде функционального программирования Common Lisp</li> </ul>	
3	Информатизация управления образовательным процессом	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– состав и характеристики программного обеспечения и прикладных информационных систем для использования в сфере управления образовательным процессом</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать универсальное и специализированное программное обеспечение для решения задач управления образовательным процессом</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками эксплуатации и сопровождения информационных систем управления образованием</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен
4	Обучение пользователей информационных систем	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные формы и методы обучения пользователей информационных систем</li> <li>– основные направления подготовки и повышения квалификации специалистов в области информатики и информатизации образования, определяемые государственными образовательными стандартами</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить обучение пользователей информационных систем, диагностировать результаты обучения</li> <li>– определять потребности обучения пользователей информационных систем, отбирать формы и методы, средства, составлять программы обучения</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками формирования информационной культуры пользователей, правовой ответственности за свою информационную деятельность</li> </ul>	лабораторные работы
5	Перспективные технологии	<p>знать:</p>	лабораторные

	искусственного интеллекта	<ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальные направления в области интеллектуальных информационных технологий</li> <li>– основные задачи и технологии интеллектуального анализа данных</li> <li>– общую характеристику и примеры современных языков инженерии знаний</li> <li>– абстракции данных и основные конструкции входного языка CLIPS</li> <li>уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать онтологии в среде Protege</li> <li>– составлять программы на входном языке CLIPS</li> </ul> </li> <li>владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом работы в среде Protege</li> <li>– опытом использования программных моделей искусственных нейронных сетей</li> <li>– навыками программирования на входном языке CLIPS</li> </ul> </li> </ul>	работы
6	Применение веб-систем дистанционного образования	<ul style="list-style-type: none"> <li>знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия дистанционного образования</li> <li>– состав и характеристики программных средств дистанционного образования, реализуемого на основе общего доступа к сети Интернет</li> </ul> </li> <li>уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать учебные курсы дистанционного образования</li> <li>– выбирать и использовать программно-технические решения для создания веб-систем дистанционного образования</li> </ul> </li> <li>владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками создания, эксплуатации и сопровождения веб-систем дистанционного образования</li> </ul> </li> </ul>	лабораторные работы
7	Программное обеспечение для разработки электронных образовательных ресурсов	<ul style="list-style-type: none"> <li>знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>– состав и характеристики базового и специализированного прикладного программного обеспечения для создания электронных образовательных ресурсов</li> <li>– основные принципы и технологии создания электронных образовательных</li> </ul> </li> </ul>	лабораторные работы

		<p>ресурсов, отвечающих общим требованиям технико-технологического и эргономико-физиологического характера</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать базовое и специализированное программное обеспечение, системы программирования, социальные сервисы Интернета для создания, распространения и использования электронных ресурсов образовательного назначения</li> <li>– анализировать и давать экспертную оценку качества базового и специализированного программного обеспечения для разработки электронных ресурсов образовательного назначения</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом использования базового и специализированного программного обеспечения для разработки электронных образовательных ресурсов</li> </ul>	
8	Проектирование информационных систем в сфере образования	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать инструментальные средства и технологии проектирования информационных систем сферы образования</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, экзамен
9	Средства обеспечения безопасности в компьютерных сетях	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные угрозы информационной безопасности в компьютерных сетях образовательных учреждений</li> <li>– состав и характеристики аппаратных и программных средств обеспечения безопасности в компьютерных сетях</li> <li>– состав и возможности применения организационных мер обеспечения</li> </ul>	лабораторные работы

		<p>информационной безопасности в компьютерных сетях</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать угрозы безопасности в компьютерных сетях, проводить тестирование программных и аппаратных средств компьютерных сетей для оценки уровня угроз информационной безопасности</li> <li>– проводить отбор, анализ и оценку программных и аппаратных средств обеспечения информационной безопасности в компьютерных сетях</li> <li>– планировать систему мероприятий и комплекс организационных мер обеспечения информационной безопасности в компьютерных сетях</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом использования программных и аппаратных средств обеспечения информационной безопасности в компьютерных сетях</li> <li>– опытом планирования мероприятий и организационных мер обеспечения информационной безопасности в компьютерных сетях</li> </ul>	
10	Языки и методы высокоуровневого программирования	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание задач проектирования, кодирования и тестирования программных средств в процессе разработки программных комплексов</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать программные приложения</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки программных комплексов для решения прикладных задач, использования современных технологий программирования, тестирования и документирования программных комплексов</li> </ul>	лекции, лабораторные работы
11	Научно-исследовательская практика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– требования к разработке авторских методических моделей, методик, технологий и</li> </ul>	

		<p>приемов обучения</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять современные научные методы и технологии</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом разработки и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения</li> </ul>	
12	Научно-исследовательская работа	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные направления исследований в области фундаментальной и прикладной информатики, информатизации образования, методики обучения информатике</li> <li>– требования к оформлению результатов научно-исследовательской работы</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить анализ тем научных исследований, определять их актуальность</li> <li>– использовать методы науки для выполнения научно-исследовательской работы</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом планирования научно-исследовательской работы</li> <li>– опытом выполнения научно-исследовательской работы</li> <li>– опытом оформления результатов и защиты научно-исследовательской работы</li> </ul>	
13	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание и направленность учебно-методической литературы и учебных программ различных курсов информатики</li> <li>– особенности проведения учебных занятий по информатике</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вести разработку учебно-методических материалов по информатике</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом анализа учебных занятий</li> <li>– опытом проведения учебных занятий</li> </ul>	
14	Преддипломная практика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–</li> </ul> <p>уметь:</p>	

		– владеть: – опытом внедрения собственной разработки в практику работы образовательной организации	
--	--	--	--

## 2.2. Календарный график формирования компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Семестры									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Администрирование компьютерных систем	+									
2	Декларативные языки программирования				+						
3	Информатизация управления образовательным процессом			+							
4	Обучение пользователей информационных систем				+						
5	Перспективные технологии искусственного интеллекта			+							
6	Применение веб-систем дистанционного образования				+						
7	Программное обеспечение для разработки электронных образовательных ресурсов			+							
8	Проектирование информационных систем в сфере образования		+								
9	Средства обеспечения безопасности в компьютерных сетях				+						
10	Языки и методы высокоуровневого программирования	+									
11	Научно-исследовательская практика			+							
12	Научно-исследовательская работа	+	+	+	+						
13	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая)		+								
14	Преддипломная практика				+						

## 2.3. Матрица оценки сформированности компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Оценочные средства и формы оценки
1	Администрирование компьютерных систем	Выполнение заданий лабораторных занятий. Тестирование знаний. Экзамен.

2	Декларативные языки программирования	Выполнение заданий лабораторных занятий. Контрольные работы. Реферат. Зачет.
3	Информатизация управления образовательным процессом	Выполнение заданий практических занятий. Экзамен.
4	Обучение пользователей информационных систем	Выполнение заданий лабораторных занятий. Подготовка доклада. Зачет.
5	Перспективные технологии искусственного интеллекта	Выполнение заданий лабораторных занятий. Реферат. Тестирование. Зачет.
6	Применение веб-систем дистанционного образования	Выполнение заданий лабораторных занятий. Подготовка доклада. Зачет.
7	Программное обеспечение для разработки электронных образовательных ресурсов	Выполнение заданий лабораторных занятий. Подготовка доклада. Зачет.
8	Проектирование информационных систем в сфере образования	Выполнение заданий лабораторных занятий. Выполнение проекта. Экзамен.
9	Средства обеспечения безопасности в компьютерных сетях	Выполнение заданий лабораторных занятий. Подготовка доклада. Зачет.
10	Языки и методы высокоуровневого программирования	Выполнение заданий лабораторных занятий. Реализация учебного проекта. Зачет.
11	Научно-исследовательская практика	Выполнение заданий практики. Подготовка и защита отчета.
12	Научно-исследовательская работа	Выполнение заданий в соответствии с планом НИР. Подготовка и защита отчета.
13	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая)	Выполнение заданий практики. Подготовка и защита отчета.
14	Преддипломная практика	Выполнение заданий практики. Подготовка и защита отчета.