

# Паспорт и программа формирования компетенции

Направление 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»  
Профили «Технология», «Информатика»

## 1. Паспорт компетенции

### 1.1. Формулировка компетенции

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

|             |   |
|-------------|---|
| <b>ПК-8</b> | способен проектировать содержание образовательных программ и их элементов |
|-------------|---|

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

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

### 1.3. Структура компетенции

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

#### *знать*

- основные этапы развития вычислительных систем, различные подходы к классификации ЭВМ, характеризацию и области применения основных классов ЭВМ;
- принципы фон Неймана и основные виды архитектур компьютера;
- функциональную структуру микропроцессора;
- общую характеристику и основные конструкции языка ассемблера;
- общие принципы устройства и структурно-функциональную схему ПЭВМ;
- состав, назначение и характеризацию центральных и основных периферийных устройств ПЭВМ;
- определения основных понятий, факты и закономерности, характеризующие свойства абстрактных дискретных объектов;
- определения основных понятий и методов теории графов;
- основные понятия и виды моделирования;
- различные классификации моделей;
- примеры математических моделей в различных областях науки и практики;
- основы системного подхода в моделировании;
- основные понятия и методы моделирования случайных явлений;
- основные понятия и принципы имитационного моделирования;
- основные положения алгебраической теории, а также положения, классические факты, утверждения и методы указанной предметной области;
- основные положения аналитической геометрии;
- основные положения теории пределов и непрерывности функции;
- основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного;
- основные положения интегрального исчисления функции одной переменной;
- подходы к построению процесса обучения основным содержательным линиям курса информатики в школе;
- общие вопросы методики обучения технологии;
- образовательные программы и учебники по методике обучения технологии, педагогические системы и технологии;
- частные вопросы методики обучения технологии;

- предметное содержание в объеме, необходимом для преподавания в основной, старшей, в том числе и профильной школе;
- предмет и концептуальные подходы искусственного интеллекта;
- современные направления исследований и разработок в области искусственного интеллекта;
- классические модели представления знаний;
- общую характеристику и основные конструкции языка Пролог;
- понятие экспертной системы; виды, структуру, основные задачи и средства разработки экспертных систем;
- основные концепции наиболее важных современных направлений искусственного интеллекта;
- основные возможности инструментального средства программирования для создания приложений на основе объектно-ориентированного подхода;
- основные операторы языка Delphi;
- основные операторы для работы с массивами, множествами, записями;
- основные операторы для работы с файлами, операторы и компоненты для работы с графикой;
- базовые принципы построения консольных приложений, основы структурного и процедурного программирования на языке C#;
- основные принципы создания программ с визуальным интерфейсом, предназначенных для обработки структурированных данных;
- историю становления и основные понятия современной информатики;
- основные понятия теории кодирования информации;
- арифметико-логические основы построения ЭВМ;
- основные понятия теории алгоритмов;
- основные понятия, формулы и формулировки утверждений комбинаторики и теории случайных событий;
- основные понятия, формулы и формулировки утверждений теории случайных величин;
- основные понятия, формулы и формулировки утверждений математической статистики;

### **уметь**

- составлять программы на языке ассемблера;
- определять конфигурацию и тестировать ПЭВМ;
- реализовывать основные комбинаторные алгоритмы при решении типовых задач;
- применять изученные алгоритмические методы теории графов при решении задач;
- разрабатывать и анализировать математические модели в различных областях деятельности;
- использовать основные методы имитационного моделирования;
- использовать современные программные средства компьютерного моделирования;
- решать типовые задачи в указанной предметной области;
- вычислять пределы функций и исследовать функции одной переменной на непрерывность;
- исследовать функцию одной переменной средствами дифференциального исчисления;
- вычислять неопределенные и определенные интегралы;
- анализировать содержательные линии обучения информатике в соответствии с ФГОС;
- анализировать учебную, методическую и специальную литературу по технологии;
- составлять календарно-тематический план обучения, план-конспект, учебно-технологическую документацию, необходимую для уроков технологии;
- осуществлять организацию работы с учащимися в зависимости от целей обучения;
- применять предметные, психолого-педагогические и методические знания при планировании и организации учебной, внеклассной и профориентационной работы;
- использовать программные средства моделирования искусственных нейронных сетей;
- разрабатывать программы на языке Пролог;
- определять свойства компонентов VCL и обрабатывать события, связанные с компонентами;
- применять на практике структурированные типы данных: массивы, множества и записи;
- работать с данными, расположенными в файлах, выводить графические изображения на компоненты;
- создавать консольные приложения, предназначенные для обработки данных;

- создавать визуальные приложения, предназначенные для обработки структурированных типов данных;
- определять количество информации в заданных сообщениях (вероятностный и объемный подходы);
- использовать алгоритмы кодирования информации для построения кодов с заданными свойствами;
- строить логические схемы электронных устройств;
- составлять и анализировать алгоритмы для решения поставленных задач;
- решать типовые задачи по комбинаторике и теории случайных событий;
- решать типовые задачи по теории случайных величин;
- решать типовые задачи по математической статистике;

***владеть***

- навыками программирования на языке ассемблера;
- опытом определения конфигурации и тестирования ПЭВМ;
- приемами реализации основных методов комбинаторного анализа;
- приемами работы с дискретными объектами, допускающими интерпретацию в рамках теории графов;
- навыками разработки и анализа моделей;
- навыком проведения вычислительного эксперимента;
- представлениями о моделировании случайных явлений;
- опытом использования программных средств имитационного моделирования;
- представлениями о моделировании динамических систем;
- опытом решения систем линейных уравнений;
- аналитико-синтетическим методом поиска пути и решения задач школьного курса геометрии;
- языком теории пределов;
- методами вычисления производных и исследования функций;
- методами интегрального исчисления функции одной переменной;
- навыками подбора систем заданий по конкретным содержательным линиям;
- системой методов и форм обучения технологии;
- методикой обучения различным технологиям;
- методикой организации внеклассной работы по технологии;
- опытом работы с программными моделями искусственных нейронных сетей;
- навыками программирования на языке Пролог;
- опытом работы с простейшими экспертными системами;
- представлениями об интеллектуальном анализе данных и генетических алгоритмах;
- навыками отладки программ;
- навыками отладки консольных приложений;
- навыками отладки визуальных приложений;
- навыками решения задач на определение количества информации (вероятностный и объемный подходы);
- навыками решения задач на использование алгоритмов кодирования информации;
- навыками решения задач по построению логических схем электронных устройств;
- навыками решения задач на составление и анализ алгоритмов;
- методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей;
- методами решения задач в области случайных величин;
- методами решения задач в области математической статистики.

**1.4. Планируемые уровни сформированности компетенции**

| №<br>п/п | Уровни сформированности компетенции | Основные признаки уровня |
|----------|-------------------------------------|--------------------------|
|----------|-------------------------------------|--------------------------|

|   |  |   |
|---|--|---|
| 1 | <b>Пороговый (базовый) уровень</b><br>(обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ООП)                                       | Имеет общие теоретические представления об основах проектного подхода в педагогической деятельности, основных методах и стадиях педагогического проектирования, закономерностях и формах организации педагогического процесса. Может по образцу проектировать отдельные элементы содержания образовательных программ. Готов к освоению основных методов и стадий педагогического проектирования |
| 2 | <b>Повышенный (продвинутый) уровень</b><br>(превосходит «пороговый (базовый) уровень» по одному или нескольким существенным признакам)                               | Демонстрирует прочные знания о требованиях к отбору содержания и условиях построения образовательных программ и их элементов. Способен самостоятельно проектировать содержание образовательных программ и их элементов. Способен вносить коррективы в содержание образовательных программ и их элементов.   |
| 3 | <b>Высокий (превосходный) уровень</b><br>(превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции) | Демонстрирует глубокие знания теоретических основ отбора содержания и условий построения образовательных программ и их элементов. Демонстрирует творческий подход к проектированию содержания образовательных программ и их элементов. Имеет опыт проведения экспертизы образовательных программ и их элементов.  |

## 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     | Архитектура компьютера                   | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные этапы развития вычислительных систем, различные подходы к классификации ЭВМ, характеристику и области применения основных классов ЭВМ</li> <li>– принципы фон Неймана и основные виды архитектур компьютера</li> <li>– функциональную структуру микропроцессора</li> <li>– общую характеристику и основные конструкции языка ассемблера</li> <li>– общие принципы устройства и структурно-функциональную схему ПЭВМ</li> <li>– состав, назначение и характеристику центральных и основных периферийных</li> </ul> | лекции, лабораторные работы, экзамен |

|   |                            |   |                                      |
|---|----------------------------|---|--------------------------------------|
|   |                            | <p>устройств ПЭВМ</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять программы на языке ассемблера</li> <li>– определять конфигурацию и тестировать ПЭВМ</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками программирования на языке ассемблера</li> <li>– опытом определения конфигурации и тестирования ПЭВМ</li> </ul>   |                                      |
| 2 | Дискретная математика      | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определения основных понятий, факты и закономерности, характеризующие свойства абстрактных дискретных объектов</li> <li>– определения основных понятий и методов теории графов</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– реализовывать основные комбинаторные алгоритмы при решении типовых задач</li> <li>– применять изученные алгоритмические методы теории графов при решении задач</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами реализации основных методов комбинаторного анализа</li> <li>– приемами работы с дискретными объектами, допускающими интерпретацию в рамках теории графов</li> </ul> | лекции, практические занятия         |
| 3 | Компьютерное моделирование | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и виды моделирования</li> <li>– различные классификации моделей</li> <li>– примеры математических моделей в различных областях науки и практики</li> <li>– основы системного подхода в моделировании</li> <li>– основные понятия и методы моделирования случайных явлений</li> <li>– основные понятия и принципы имитационного моделирования</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать и анализировать математические модели в</li> </ul>   | лекции, лабораторные работы, экзамен |

|   |            |   |                              |
|---|------------|---|------------------------------|
|   |            | <p>различных областях деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать основные методы имитационного моделирования</li> <li>– использовать современные программные средства компьютерного моделирования</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки и анализа моделей</li> <li>– навыком проведения вычислительного эксперимента</li> <li>– представлениями о моделировании случайных явлений</li> <li>– опытом использования программных средств имитационного моделирования</li> <li>– представлениями о моделировании динамических систем</li> </ul>   |                              |
| 4 | Математика | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные положения алгебраической теории, а также положения, классические факты, утверждения и методы указанной предметной области</li> <li>– основные положения аналитической геометрии</li> <li>– основные положения теории пределов и непрерывности функции</li> <li>– основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного</li> <li>– основные положения интегрального исчисления функции одной переменной</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать типовые задачи в указанной предметной области</li> <li>– вычислять пределы функций и исследовать функции одной переменной на непрерывность</li> <li>– исследовать функцию одной переменной средствами дифференциального исчисления</li> <li>– вычислять неопределенные и определенные интегралы</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом решения систем линейных уравнений</li> <li>– аналитико-синтетическим методом поиска пути и решения</li> </ul> | лекции, практические занятия |

|   |                               |  |   |
|---|-------------------------------|--|---|
|   |                               | <p>задач школьного курса геометрии</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– языком теории пределов</li> <li>– методами вычисления производных и исследования функций</li> <li>– методами интегрального исчисления функции одной переменной</li> </ul>  |   |
| 5 | Методика обучения информатике | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подходы к построению процесса обучения основным содержательным линиям курса информатики в школе</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать содержательные линии обучения информатике в соответствии с ФГОС</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками подбора систем заданий по конкретным содержательным линиям</li> </ul>  | <p>лекции, лабораторные работы, практические занятия, экзамен</p> |
| 6 | Методика обучения технологии  | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общие вопросы методики обучения технологии</li> <li>– образовательные программы и учебники по методике обучения технологии, педагогические системы и технологии</li> <li>– частные вопросы методики обучения технологии</li> <li>– предметное содержание в объеме, необходимом для преподавания в основной, старшей, в том числе и профильной школе</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать учебную, методическую и специальную литературу по технологии</li> <li>– составлять календарно-тематический план обучения, план-конспект, учебно-технологическую документацию, необходимую для уроков технологии</li> <li>– осуществлять организацию работы с учащимися в зависимости от целей обучения</li> <li>– применять предметные, психолого-педагогические и методические знания при планировании и организации учебной, внеклассной и</li> </ul> | <p>лекции, лабораторные работы, практические занятия, экзамен</p> |

|   |                                  |  |                                      |
|---|----------------------------------|--|--------------------------------------|
|   |                                  | <p>профориентационной работы владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– системой методов и форм обучения технологии</li> <li>– методикой обучения различным технологиям</li> <li>– методикой организации внеклассной работы по технологии</li> </ul>  |                                      |
| 7 | Основы искусственного интеллекта | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– предмет и концептуальные подходы искусственного интеллекта</li> <li>– современные направления исследований и разработок в области искусственного интеллекта</li> <li>– классические модели представления знаний</li> <li>– общую характеристику и основные конструкции языка Пролог</li> <li>– понятие экспертной системы; виды, структуру, основные задачи и средства разработки экспертных систем</li> <li>– основные концепции наиболее важных современных направлений искусственного интеллекта</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать программные средства моделирования искусственных нейронных сетей</li> <li>– разрабатывать программы на языке Пролог</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом работы с программными моделями искусственных нейронных сетей</li> <li>– навыками программирования на языке Пролог</li> <li>– опытом работы с простейшими экспертными системами</li> <li>– представлениями об интеллектуальном анализе данных и генетических алгоритмах</li> </ul> | лекции, лабораторные работы, экзамен |
| 8 | Программирование                 | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные возможности инструментального средства программирования для создания приложений на основе объектно-ориентированного подхода</li> </ul>   | лекции, лабораторные работы, экзамен |

|   |                                  |  |                                       |
|---|----------------------------------|--|---------------------------------------|
|   |                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные операторы языка Delphi</li> <li>– основные операторы для работы с массивами, множествами, записями</li> <li>– основные операторы для работы с файлами, операторы и компоненты для работы с графикой</li> <li>– базовые принципы построения консольных приложений, основы структурного и процедурного программирования на языке C#</li> <li>– основные принципы создания программ с визуальным интерфейсом, предназначенных для обработки структурированных данных</li> <li>уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять свойства компонентов VCL и обрабатывать события, связанные с компонентами</li> <li>– применять на практике структурированные типы данных: массивы, множества и записи</li> <li>– работать с данными, расположенными в файлах, выводить графические изображения на компоненты</li> <li>– создавать консольные приложения, предназначенные для обработки данных</li> <li>– создавать визуальные приложения, предназначенные для обработки структурированных типов данных</li> </ul> </li> <li>владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками отладки программ</li> <li>– навыками отладки консольных приложений</li> <li>– навыками отладки визуальных приложений</li> </ul> </li> </ul> |                                       |
| 9 | Теоретические основы информатики | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– историю становления и основные понятия современной информатики</li> <li>– основные понятия теории кодирования информации</li> <li>– арифметико-логические основы построения ЭВМ</li> <li>– основные понятия теории</li> </ul>   | лекции, практические занятия, экзамен |

|    |   |  |                                       |
|----|---|--|---------------------------------------|
|    |   | <p>алгоритмов</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять количество информации в заданных сообщениях (вероятностный и объемный подходы)</li> <li>– использовать алгоритмы кодирования информации для построения кодов с заданными свойствами</li> <li>– строить логические схемы электронных устройств</li> <li>– составлять и анализировать алгоритмы для решения поставленных задач</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками решения задач на определение количества информации (вероятностный и объемный подходы)</li> <li>– навыками решения задач на использование алгоритмов кодирования информации</li> <li>– навыками решения задач по построению логических схем электронных устройств</li> <li>– навыками решения задач на составление и анализ алгоритмов</li> </ul>     |                                       |
| 10 | Теория вероятностей и математическая статистика | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия, формулы и формулировки утверждений комбинаторики и теории случайных событий</li> <li>– основные понятия, формулы и формулировки утверждений теории случайных величин</li> <li>– основные понятия, формулы и формулировки утверждений математической статистики</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать типовые задачи по комбинаторике и теории случайных событий</li> <li>– решать типовые задачи по теории случайных величин</li> <li>– решать типовые задачи по математической статистике</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей</li> <li>– методами решения задач в области случайных величин</li> <li>– методами решения задач в</li> </ul> | лекции, практические занятия, экзамен |

|    |   |                                   |     |
|----|---|-----------------------------------|-----|
|    |   | области математической статистики |     |
| 11 | Техническое и декоративно-прикладное творчество   | ???                               | ??? |
| 12 | Учебная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (технологическая)) | ???                               |     |

## 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     | Архитектура компьютера  |          |   |   |   |   |   | + |   |   |    |
| 2     | Дискретная математика   |          |   |   | + |   |   |   |   |   |    |
| 3     | Компьютерное моделирование  |          |   |   |   |   |   |   |   | + |    |
| 4     | Математика  | +        | + |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 5     | Методика обучения информатике   |          |   |   |   |   | + | + | + |   |    |
| 6     | Методика обучения технологии  |          |   |   |   |   |   | + | + |   |    |
| 7     | Основы искусственного интеллекта  |          |   |   |   |   |   |   | + |   |    |
| 8     | Программирование  |          |   | + |   |   |   |   |   |   |    |
| 9     | Теоретические основы информатики  |          |   |   |   |   |   |   |   | + |    |
| 10    | Теория вероятностей и математическая статистика   |          |   |   |   |   |   | + |   |   |    |
| 11    | Техническое и декоративно-прикладное творчество   |          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 12    | Учебная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (технологическая)) |          | + |   |   | + |   |   |   |   |    |

## 2.3. Матрица оценки сформированности компетенции

| № п/п | Наименование учебных дисциплин и практик | Оценочные средства и формы оценки   |
|-------|--|---|
| 1     | Архитектура компьютера                   | Выполнение заданий лабораторных занятий. Индивидуальный семестровый проект. Тестирование. Контрольные работы на лекциях. Контрольная работа на лабораторном занятии. Экзамен. |
| 2     | Дискретная математика                    | Комплект заданий для практических занятий. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Контрольная работа. Экзамен.  |
| 3     | Компьютерное моделирование               | Выполнение заданий лабораторных занятий.  |

|    |   |   |
|----|---|---|
|    |   | Выполнение контрольных заданий на лекционных занятиях. Индивидуальный семестровый учебный проект. Тестирование. Экзамен.  |
| 4  | Математика  | Комплект заданий для практических занятий. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Контрольная работа. Зачет (аттестация с оценкой). Расчетно-аналитическая работа. Экзамен.   |
| 5  | Методика обучения информатике   | Выполнение заданий практических работ. Подготовка доклада. Тестирование. Экзамен.   |
| 6  | Методика обучения технологии  | Присутствие на лекционных занятиях (проверочные работы на лекционных занятиях). Работа на практических занятиях. Работа на лабораторных занятиях. Контрольные работы (не менее 2-х в семестр). Реферат. Разработка презентации (по материалам реферата). Экзамен. Индивидуальные задания. Аттестация с оценкой. |
| 7  | Основы искусственного интеллекта  | Комплект заданий для лабораторных занятий. Реферат. Тестирование. Контрольные работы на лекционных занятиях. Контрольные работы на лабораторных занятиях. Экзамен.  |
| 8  | Программирование  | Выполнение заданий лабораторных занятий. Выполнение контрольных заданий на лекционных занятиях. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы. Аттестация с оценкой.   |
| 9  | Теоретические основы информатики  | Выполнение заданий практических занятий. Выполнение контрольных заданий на лекционных занятиях. Тестирование. Экзамен.  |
| 10 | Теория вероятностей и математическая статистика   | Комплект заданий для практических занятий. Контрольная работа. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Расчетно-аналитическая работа. Зачет.   |
| 11 | Техническое и декоративно-прикладное творчество   | ???   |
| 12 | Учебная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (технологическая)) | ???   |