

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:

ПКР-2	готов применять теоретические и практические знания фундаментальной и прикладной информатики для постановки и решения задач по представлению и обработке информации, информатизации образования
--------------	---

1.2. Место компетенции в совокупном ожидаемом результате обучения

Компетенция относится к блоку `{!404_DOCXTemplate_cmp_unit}` компетенций и является обязательной для всех выпускников в соответствии с требованиями ОПОП.

1.3. Структура компетенции

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

знать

- состав и назначение информационных систем;
- основные принципы взаимодействия компонентов распределенной информационной системы;
- основные подходы оценки качества информационной системы;
- этапы разработки и эксплуатации информационной системы;
- теоретические основы и технологии защиты информации;
- 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;
- основные понятия 3D-моделирования;
- этапы создания трехмерной модели для печати;
- основные принципы реализации технологий трехмерной печати;
- базовые понятия информатики - данные, информация, знания, информационные процессы, информационные системы и технологии;
- принципы работы технических устройств ИКТ;
- основы процесса подготовки и решения задач на ЭВМ;
- основные приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня;
- способы оптимизации и продвижения сайтов;
- основные понятия и возможности JavaScript;
- основные понятия веб-программирования;
- основные понятия языка PHP;
- основные угрозы безопасности интернет-приложений и типичные ошибки при разработке интернет-приложений;
- принципы и основные этапы создания сайта на основе CMS;

- основные направления информатизации сферы управления образованием;
- основные задачи возможности автоматизации рабочего места сотрудников сферы образования;
- основные возможности существующих корпоративных систем управления образовательными учреждениями;
- примеры готовых решений для автоматизации информационного обслуживания сотрудников и учащихся образовательного учреждения;
- основные концепции информатизации общества и образования;
- основные типы ИКТ в образовании; систему требований к разработке и применению ИКТ в образовании;
- типы и методологию использования ИКТ в естественнонаучном образовании;
- основные направления и возможности использования ИКТ в управлении образовательным учреждением;
- технические и дидактические особенности дистанционного и мобильного обучения, использования облачных технологий в образовании;
- основные понятия теории локальных компьютерных сетей;
- характеристики Windows как рабочей станции локальной сети;
- принципы организации одноранговых сетей на основе Windows;
- основные принципы организации доменов на основе Windows;
- состав и назначение оборудования для кабельных и беспроводных локальных сетей;
- основные представления о робототехнических системах, их возможностях и перспективах развития;
- назначение, принципы использования, состав и дидактические возможности конструкторов программируемых роботов и сопровождающего программного обеспечения;
- основные алгоритмы реального времени для учебных роботов (прохождение трассы, движение по лабиринту и т.д.);
- основные виды ЭОР, их характеристики и функции;
- требования, предъявляемые к ЭОР различного вида (к содержанию, структуре, дизайну, техническому исполнению) и критерии их оценки;
- теоретические и методические основы и принципы создания электронных учебников;
- основные средства разработки ЭОР;
- методические особенности использования ЭОР на уроках различного типа;
- виды тренажеров, их функции и дидактические требования к ним;
- основные принципы и средства создания тестов;
- дидактический потенциал электронных энциклопедий, справочников, словарей, виртуальных библиотек;

уметь

- применять информационные системы для решения профессиональных задач;
- применять клиент-серверные технологии для создания компонентов информационных систем;
- планировать деятельность разработчика в течение жизненного цикла информационной системы;
- проводить анализ угроз информационной безопасности;
- 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;
- проводить первичную подготовку модели к печати;
- организовывать процессы окончательной подготовки к модели печати, печати и постобработки распечатанных деталей;
- представлять и обрабатывать числовую, символьную и графическую информацию;
- использовать основные современные информационно-коммуникационные технологии;
- разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы;
- разрабатывать и отлаживать программы с использованием современных технологий

программирования;

- использовать CSS для описания внешнего вида веб-страниц;
- совместно использовать технологии HTML, CSS и JavaScript;
- настраивать сервер Apache;
- передавать пользовательские данные сценариям PHP на основе использования HTML -форм и cookie;
- организовывать разграничение доступа к ресурсам веб-сервера;
- управлять сайтом через административную панель CMS, выполнять обслуживание и резервное копирование базы данных;
- использовать специализированные информационные системы для решения задач управления образованием;
- устанавливать и использовать информационные системы для решения управленческих задач сферы образования;
- создавать и использовать различные прикладные информационные продукты и базы данных для решения задач управления образованием;
- применять специализированное программное обеспечение для создания веб-портала образовательного учреждения;
- анализировать процессы информатизации общества и образования, степень информатизации конкретного образовательного учреждения; планировать деятельность по информатизации конкретного образовательного учреждения;
- разрабатывать контролирующие материалы средствами информационных технологий;
- разрабатывать учебные материалы средствами сред визуального программирования и динамической геометрии;
- разрабатывать учебные материалы с использованием мобильных технологий, облачных технологий, технологий дополненной и виртуальной реальности;
- анализировать параметры и осуществлять настройку сетевых протоколов;
- создавать и настраивать рабочие группы Windows;
- осуществлять настройку контроллера домена Windows;
- осуществлять настройку оборудования локальных сетей;
- использовать среды программирования виртуальных роботов для разработки и отладки алгоритмов;
- создавать конструкцию и разрабатывать программу для робота, выполняющего поставленную задачу;
- определять конструкторские и программные особенности робота, решающего поставленную задачу, и выбирать из них оптимальные;
- оценивать существующие ЭОР;
- использовать информационные и коммуникационные технологии для отбора содержания, хранения и оформления учебной информации, используемой для создания электронных образовательных ресурсов;
- проектировать и создавать собственные ЭОР, используя различные программные средства;
- адаптировать существующие ЭОР к своей методической системе;
- создавать и использовать электронные тренажеры;
- применять эффективные приемы и методы обучения и контроля с учетом специфики преподаваемого предмета при использовании ЭОР;
- аргументировать целесообразность разработки и использования новых образовательных ресурсов;
- организовывать внеучебную деятельность обучающихся с использованием ИКТ-технологий и электронных образовательных ресурсов;

владеть

- информационными системами в предметной области;
- средствами разработки компонентов информационных 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 работы в средах создания 3D-моделей;
- опытом эксплуатации и базового обслуживания FDM-принтера;
- навыками решения задач по вычислению количества информации;
- навыками работы с персональным компьютером на высоком пользовательском уровне;
- навыками программирования в современных средах;
- методами структурного программирования;
- опытом разработки веб-страниц на основе языка HTML;
- опытом разработки и отладки интерактивных веб-страниц;
- опытом использования возможностей браузеров для тестирования и отладки веб-приложений;
- навыками отбора информационных технологий для решения задач управления образованием;
- навыками обеспечения информационной безопасности информационного пространства образовательного учреждения;
- организации удаленной работы с ресурсами информационной системы образовательного учреждения средствами коммуникационных технологий;
- сопровождения веб-портала образовательного учреждения;
- опытом использования специальных программных средств в учебной деятельности;
- навыком использования технологий дистанционного обучения для решения задач будущей профессиональной деятельности; опытом использования интерактивного учебного оборудования для решения задач будущей профессиональной деятельности;
- опытом настройки Windows как рабочей станции в локальной сети;
- навыками работы с инструментами настройки сетей Windows;
- опытом настройки и администрирования доменов Windows;
- опытом настройки оборудования локальных сетей;
- опытом проектирования содержания элективных курсов и внеурочных форм работы по робототехнике;
- опытом конструирования и программирования учебных роботов;
- опытом постановки новых задач для конструирования и программирования учебных роботов;
- опытом анализа и экспертной оценки качества электронных ресурсов образовательного назначения;
- различными средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности;
- способами проектной и инновационной деятельности в образовании;
- опытом разработки и создания электронных тренажеров;
- опытом разработки и создания тестов;
- способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.);
- опытом создания ЭОР для обеспечения учебного процесса на уроке по заданной теме.

1.4. Планируемые уровни сформированности компетенции

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
1	<i>Пороговый (базовый) уровень</i> (обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ООП)	Владеет основами теоретических и практических знаний фундаментальной и прикладной информатики для постановки и решения задач по представлению и обработке информации, информатизации образования
2	<i>Повышенный (продвинутый) уровень</i>	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением теоретических и практических знаний

	(превосходит «пороговый (базовый) уровень» по одному или нескольким существенным признакам)	фундаментальной и прикладной информатики для постановки и решения задач по представлению и обработке информации, информатизации образования
3	Высокий (превосходный) уровень (превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)	Владеет опытом и навыками решения профессиональных задач с применением теоретических и практических знаний фундаментальной и прикладной информатики для постановки и решения задач по представлению и обработке информации, информатизации образования

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	Информационные системы	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – состав и назначение информационных систем – основные принципы взаимодействия компонентов распределенной информационной системы – основные подходы оценки качества информационной системы – этапы разработки и эксплуатации информационной системы – теоретические основы и технологии защиты информации <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять информационные системы для решения профессиональных задач – применять клиент-серверные технологии для создания компонентов информационных систем – планировать деятельность разработчика в течение жизненного цикла информационной системы – проводить анализ угроз информационной безопасности <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – информационными системами в предметной области – средствами разработки 	лекции, лабораторные работы

		компонентов информационных систем	
2	Математика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	лекции, практические занятия
3	3D-моделирование и печать	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия 3D-моделирования – этапы создания трехмерной модели для печати – основные принципы реализации технологий трехмерной печати <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить первичную 	лекции, лабораторные работы

		<p>подготовку модели к печати</p> <ul style="list-style-type: none"> – организовывать процессы окончательной подготовки к модели печати, печати и постобработки распечатанных деталей <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы в средах создания 3D-моделей – опытом эксплуатации и базового обслуживания FDM-принтера 	
4	Введение в информатику	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – базовые понятия информатики - данные, информация, знания, информационные процессы, информационные системы и технологии – принципы работы технических устройств ИКТ – основы процесса подготовки и решения задач на ЭВМ – основные приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – представлять и обрабатывать числовую, символьную и графическую информацию – использовать основные современные информационно-коммуникационные технологии – разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы – разрабатывать и отлаживать программы с использованием современных технологий программирования <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками решения задач по вычислению количества информации – навыками работы с персональным компьютером на высоком пользовательском уровне – навыками программирования в современных средах – методами структурного программирования 	лекции, лабораторные работы, экзамен
5	Веб-дизайн и разработка интернет-приложений	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способы оптимизации и продвижения сайтов 	лекции, лабораторные работы

		<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и возможности JavaScript – основные понятия веб-программирования – основные понятия языка PHP – основные угрозы безопасности интернет-приложений и типичные ошибки при разработке интернет-приложений – принципы и основные этапы создания сайта на основе CMS уметь: – использовать CSS для описания внешнего вида веб-страниц – совместно использовать технологии HTML, CSS и JavaScript – настраивать сервер Apache – передавать пользовательские данные сценариям PHP на основе использования HTML -форм и cookie – организовывать разграничение доступа к ресурсам веб-сервера – управлять сайтом через административную панель CMS, выполнять обслуживание и резервное копирование базы данных владеть: – опытом разработки веб-страниц на основе языка HTML – опытом разработки и отладки интерактивных веб-страниц – опытом использования возможностей браузеров для тестирования и отладки веб-приложений 	
6	Информационные технологии в управлении образованием	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные направления информатизации сферы управления образованием – основные задачи возможности автоматизации рабочего места сотрудников сферы образования – основные возможности существующих корпоративных систем управления образовательными учреждениями – примеры готовых решений для автоматизации информационного обслуживания сотрудников и учащихся образовательного 	лекции, лабораторные работы

		<p>учреждения уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать специализированные информационные системы для решения задач управления образованием – устанавливать и использовать информационные системы для решения управленческих задач сферы образования – создавать и использовать различные прикладные информационные продукты и базы данных для решения задач управления образованием – применять специализированное программное обеспечение для создания веб-портала образовательного учреждения <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками отбора информационных технологий для решения задач управления образованием – навыками обеспечения информационной безопасности информационного пространства образовательного учреждения – организации удаленной работы с ресурсами информационного системы образовательного учреждения средствами коммуникационных технологий – сопровождения веб-портала образовательного учреждения 	
7	Использование ИКТ в образовании	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные концепции информатизации общества и образования – основные типы ИКТ в образовании; систему требований к разработке и применению ИКТ в образовании – типы и методологию использования ИКТ в естественнонаучном образовании – основные направления и возможности использования ИКТ в управлении образовательным учреждением – технические и дидактические особенности дистанционного и мобильного обучения, 	лекции, лабораторные работы

		<p>использования облачных технологий в образовании уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать процессы информатизации общества и образования, степень информатизации конкретного образовательного учреждения; планировать деятельность по информатизации конкретного образовательного учреждения – разрабатывать контролирующие материалы средствами информационных технологий – разрабатывать учебные материалы средствами сред визуального программирования и динамической геометрии – разрабатывать учебные материалы с использованием мобильных технологий, облачных технологий, технологий дополненной и виртуальной реальности <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом использования специальных программных средств в учебной деятельности – навыком использования технологий дистанционного обучения для решения задач будущей профессиональной деятельности; опытом использования интерактивного учебного оборудования для решения задач будущей профессиональной деятельности 	
8	Компьютерные сети	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия теории локальных компьютерных сетей – характеристики Windows как рабочей станции локальной сети – принципы организации одноранговых сетей на основе Windows – основные принципы организации доменов на основе Windows – состав и назначение оборудования для кабельных и беспроводных локальных сетей <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать параметры и 	лекции, лабораторные работы

		<p>осуществлять настройку сетевых протоколов</p> <ul style="list-style-type: none"> – создавать и настраивать рабочие группы Windows – осуществлять настройку контроллера домена Windows – осуществлять настройку оборудования локальных сетей <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом настройки Windows как рабочей станции в локальной сети – навыками работы с инструментами настройки сетей Windows – опытом настройки и администрирования доменов Windows – опытом настройки оборудования локальных сетей 	
9	Образовательная робототехника	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные представления о робототехнических системах, их возможностях и перспективах развития – назначение, принципы использования, состав и дидактические возможности конструкторов программируемых роботов и сопровождающего программного обеспечения – основные алгоритмы реального времени для учебных роботов (прохождение трассы, движение по лабиринту и т.д.) <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать среды программирования виртуальных роботов для разработки и отладки алгоритмов – создавать конструкцию и разрабатывать программу для робота, выполняющего поставленную задачу – определять конструкторские и программные особенности робота, решающего поставленную задачу, и выбирать из них оптимальные <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом проектирования содержания элективных курсов и внеурочных форм работы по 	лекции, лабораторные работы

		<p>робототехнике</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом конструирования и программирования учебных роботов – опытом постановки новых задач для конструирования и программирования учебных роботов 	
10	Практикум решения задач по информатике	???	лабораторные работы
11	Электронные образовательные ресурсы в обучении информатике	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные виды ЭОР, их характеристики и функции – требования, предъявляемые к ЭОР различного вида (к содержанию, структуре, дизайну, техническому исполнению) и критерии их оценки – теоретические и методические основы и принципы создания электронных учебников – основные средства разработки ЭОР – методические особенности использования ЭОР на уроках различного типа – виды тренажеров, их функции и дидактические требования к ним – основные принципы и средства создания тестов – дидактический потенциал электронных энциклопедий, справочников, словарей, виртуальных библиотек <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать существующие ЭОР – использовать информационные и коммуникационные технологии для отбора содержания, хранения и оформления учебной информации, используемой для создания электронных образовательных ресурсов – проектировать и создавать собственные ЭОР, используя различные программные средства – адаптировать существующие ЭОР к своей методической системе – создавать и использовать электронные тренажеры – применять эффективные 	лекции, лабораторные работы

		<p>приемы и методы обучения и контроля с учетом специфики преподаваемого предмета при использовании ЭОР</p> <ul style="list-style-type: none"> – аргументировать целесообразность разработки и использования новых образовательных ресурсов – организовывать внеучебную деятельность обучающихся с использованием ИКТ-технологий и электронных образовательных ресурсов <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом анализа и экспертной оценки качества электронных ресурсов образовательного назначения – различными средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности – способами проектной и инновационной деятельности в образовании – опытом разработки и создания электронных тренажеров – опытом разработки и создания тестов – способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.) – опытом создания ЭОР для обеспечения учебного процесса <p>на уроке по заданной теме</p>	
--	--	---	--

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	Информационные системы					+	+				
2	Математика	+	+								
3	3D-моделирование и печать				+						
4	Введение в информатику	+									
5	Веб-дизайн и разработка интернет-приложений				+						
6	Информационные технологии в управлении образованием										+

