

Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.В.Маковчик



2019 г.

Регистрационный № УД-24-4-115-21/уч.

ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Учебная программа учреждения высшего образования кандидатского зачета (дифференцированного зачета) для студентов, слушателей, осваивающих содержание образовательной программы высшего образования II степени, обеспечивающей получение степени магистра; для соискателей, осваивающих содержание образовательной программы аспирантуры, обеспечивающей получение научной квалификации «Исследователь»; для лиц, зачисленных на обучение на I ступень послевузовского образования в форме соискательства для сдачи кандидатских зачетов (дифференцированных зачетов) и кандидатских экзаменов по общеобразовательным дисциплинам

2019 г.

Учебная программа составлена на основе программы-минимум кандидатского зачета (дифференцированного зачета) по общеобразовательной дисциплине «Основы информационных технологий», утвержденной постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 30.08.2012 г., № 97.

СОСТАВИТЕЛИ:

В.М.Зеленкевич, проректор по учебной работе БГПУ, кандидат технических наук, доцент;

А.Ф.Климович, заведующий кафедрой информационных технологий в образовании физико-математического факультета БГПУ, кандидат педагогических наук, доцент;

С.И.Чубаров, доцент кафедры информационных технологий в образовании физико-математического факультета БГПУ, кандидат технических наук, доцент;

Г.Г.Беловский старший преподаватель кафедры информационных технологий в образовании физико-математического факультета БГПУ

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра практической подготовки студентов УО БГАТУ (протокол № 11 от 24.05.2019);

Козлов В.Л. доктор технических наук, профессор кафедры квантовой радиофизики и оптоэлектроники факультета радиофизики и компьютерных технологий БГУ

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой информационных технологий в образовании (протокол № 8 от 16.05.2019)

Заведующий кафедрой

 А.Ф.Климович

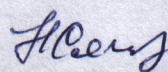
Научно-методическим советом БГПУ (протокол № 6 от 18.06.2019)

Оформление учебной программы и сопровождающих её материалов действующим требованиям Министерства образования Республики Беларусь соответствует

Методист отдела магистратуры

 Т.В.Щипунова

Директор библиотеки



Н.П.Сятковская

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Грядущая эпоха цифровой трансформации жизнедеятельности человека, подразумевающая комплексный процесс преобразований всех сфер общественной жизни под влиянием передовых технологий, внесет свои коррективы в развитие науки и представление результатов ее исследований. Система образования стоит в основе всех инноваций, при этом роль цифровых технологий в образовании возрастает. Процесс обучения уже невозможно представить без использования мобильных приложений, дополненной реальности и других технологических разработок, которые необходимо разумно и гармонично сочетать с традиционными методами и средствами обучения для формирования всесторонне развитой личности и подготовки профессионалов, способных вывести страну на новый уровень.

Одной из важнейших задач, поставленной Министерством образования Республики Беларусь, является совершенствование применения информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе и развитие IT-образования.

Современная тенденция глобальной информатизации общества повышает требования к уровню предметной грамотности и информационной компетентности научных работников высшей квалификации. Без знания возможностей применения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в научных исследованиях и представления их результатов современному учёному невозможно эффективно решать поставленные научно-профессиональные задачи.

В настоящее время информационные технологии – одна из самых динамично развивающихся областей. Совершенствуется элементная база и архитектура компьютеров, развиваются языки и технологии программирования, создаются новые пакеты прикладных программ на основе современных математических методов моделирования и оптимизации. Исходя из этого необходимым элементом подготовки специалистов является как систематизация основных базовых понятий, так и знакомство с современными достижениями в области информационных технологий.

Общеобразовательная дисциплина «Основы информационных технологий», представляет собой совокупность знаний о способах и средствах достижения целей с помощью компьютерной техники, использования информационных технологий как вида профессиональной компетентности современного учёного, как инструмента повышения эффективности организации процесса научного исследования. Знания и умения, полученные обучающимися по этой дисциплине, являются базовыми элементами изучения многих других дисциплин и дальнейшего профессионального развития.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины – подготовка обучающихся к использованию на высоком уровне современных информационных

технологий как инструмента для решения научных и практических задач в своей предметной области.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование у обучающихся компетенций современного исследователя, которые определяют его готовность к решению инвариантных задач профессиональной предметной области средствами информационно-коммуникационных технологий;
- формирование у обучающихся навыка самостоятельного освоения программного обеспечения;
- формирование у обучающихся умений корректной постановки задачи, требующей для своего решения привлечения математических методов и компьютерных средств;
- формирование у студентов представлений о наиболее перспективных методах использования информационных ресурсов и технологий Интернет в своей предметной области.

Требования к освоению учебной дисциплины

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- виды и классификации информационных технологий;
- современное состояние, назначение, функции и цели использования информационных технологий в профессиональной предметной области;
- назначение и принципы работы аппаратных средств, операционных систем и прикладных программ (текстовых и табличных процессоров, программ для разработки графических и мультимедийных продуктов, систем управления базами данных) при решении задач сбора, систематизации, обработки и хранения информации;
- возможности эффективного использования и пополнения ресурсов Интернет;
- способы защиты информации в компьютерах и компьютерных сетях;
- методы математического моделирования и оптимизации при решении прикладных задач в различных предметных областях;
- основные технологии и дидактические принципы создания учебно-методических материалов в электронных форматах;
- дидактические возможности электронных средств обучения.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- работать с аппаратными средствами, файловой системой и прикладным программным обеспечением компьютера;
- редактировать и форматировать документы сложной структуры, содержащие текст, таблицы, рисунки, схемы, формулы, диаграммы и объекты мультимедиа;
- создавать пользовательские базы данных и проводить основные операции с ними;

- разрабатывать структуру, наполнять содержанием, выбирать дизайн слайдов для электронной презентации результатов учебно-исследовательской и профессиональной деятельности;
- применять электронные таблицы для обобщения и визуализации результатов исследований;
- пользоваться основными возможностями, услугами и информационными ресурсами компьютерных сетей;
- находить необходимую информацию в глобальной сети Интернет;
- работать с различными видами информации и выбирать адекватные формы ее представления;
- использовать мультимедиа и телекоммуникационные технологии при создании и редактировании электронных средств обучения;
- самостоятельно принимать решения о внедрении тех или иных информационных технологий в профессиональную предметную область.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен

владеть:

- навыками создания, форматирования и редактирования документов сложной структуры;
- приемами обработки информации средствами компьютерных информационных технологий;
- методами поиска, обработки, размещения и анализа информации;
- основными методами создания учебно-методических материалов с помощью современных информационных технологий;
- методикой создания диагностических материалов по оценке учебных достижений обучающихся;
- технологиями дистанционного обучения;
- навыками работы с электронными таблицами для обработки экспериментальных данных и математического моделирования;
- навыками эффективного использования сетевых ресурсов учебной, научной и профессиональной деятельности.

Требования к освоению учебной дисциплины в соответствии с образовательным стандартом

Согласно образовательным стандартам высшего образования II ступени и программе-минимума кандидатского зачета (дифференцированного зачета) изучение учебной дисциплины «Основы информационных технологий» должно обеспечить формирование у магистров и исследователей универсальных и специализированным компетенций.

Требования к универсальным компетенциям

Магистр должен:

УК-5. Быть способным анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

Требования к специализированным компетенциям

Магистр должен:

СК-1. Быть способным анализировать профессиональные и образовательные потребности педагогов, проектировать методические системы обучения и воспитания с учетом имеющихся возможностей образовательной и социальной среды.

Учебная программа общеобразовательной дисциплины «Основы информационных технологий» рекомендована студентам и слушателям, осваивающим содержание образовательной программы высшего образования II ступени, дневной и заочной формы получения образования, а также соискателям, осваивающим содержание образовательной программы аспирантуры, обеспечивающей получение научной квалификации «Исследователь»; лицам, зачисленным на обучение на I ступень послевузовского образования в форме соискательства для сдачи кандидатских зачетов (дифференцированных зачетов) и кандидатских экзаменов по общеобразовательным дисциплинам.

В соответствии с учебным планом дневной формы обучения на изучение учебной дисциплины «Основы информационных технологий» всего отводится 108 часов, из них 72 часа аудиторных (72 часа лабораторных работ) и 36 часов самостоятельная работа студентов.

В соответствии с учебными планами заочной формы обучения на изучение учебной дисциплины «Основы информационных технологий» отводится 16 часов аудиторных занятий (16 часов лабораторных).

Учебная программа предусматривает проведение лекций, лабораторных занятий и выполнение индивидуальной выпускной работы в виде реферата. Контроль качества усвоения знаний студентов проводится в виде текущей аттестации, учитывающей работу студента в течение семестра, и итоговой аттестации, осуществляемой в форме – защиты реферата и сдачи кандидатского зачета (дифференцированного зачета).

Темы индивидуальной выпускной работы должны соответствовать тематике исследуемого обучающимся научного направления и согласованы с лицами из числа профессорско-преподавательского состава, ведущими общеобразовательную дисциплину «Основы информационных технологий».

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Современные информационные технологии

История, современное состояние и перспективы развития вычислительной техники. Элементная база, архитектура, сетевая компоновка, производительность вычислительной техники.

Понятие информации. Классификация и виды информационных технологий.

Операционные системы. Назначение, классификация, возможности и работа современных операционных систем.

Языки и технологии программирования. История развития языков программирования. Сравнительная характеристика, назначение и возможности современных языков (Basic, Delphi, C++, Java, C#...).

Технологии программирования. Процедурное, объектно-ориентированное и логическое программирование.

Тема 2. Основные программные средства информационных технологий

Сервисные инструментальные средства: файловые менеджеры, архиваторы, электронные словари и переводчики, программы распознавания текста.

Системы математических вычислений MathCad, MathLab. Назначение, возможности, примеры применения.

Использование текстовых процессоров для подготовки документов профессиональной сферы. Создание текстового документа сложной структуры. Программы верстки.

Электронные таблицы. Назначение, возможности. Подготовка аналитической информации средствами электронных таблиц. Визуализация данных.

Графические редакторы (типы, особенности, назначение). Программы обработки графической информации для подготовки наглядного иллюстративного материала (проспекты, буклеты, плакаты). Способы представления и обработки графической информации. Деловая графика и инфографика (диаграммы, блок-схемы).

Информационно-коммуникационные технологии в исследовательской деятельности. Компьютерная обработка результатов исследований. Создание электронных форм для проведения социологических опросов. Просчитываемая форма.

Понятие и назначение «мультимедиа». Преимущества и психолого-педагогические основы применения мультимедийных технологий. Использование возможностей компьютерной техники при создании аудио- и видео ресурсов. Создание многокомпонентного информационного ресурса (текста, звука, графики, фото, видео) в однородном цифровом проекте. Системы подготовки презентаций. Назначение, возможности.

Электронные средства обучения. Понятие, назначение и классификация электронных средств обучения. Требования к электронным средствам

обучения. Педагогический дизайн в разработке электронных средств обучения. Экспертиза, технологии использования, инструменты и методы разработки электронных средств обучения. Компьютерная диагностика знаний. Педагогическое тестирование на основе компьютерных технологий.

Тема 3. Сетевые технологии и Интернет

Понятия «телекоммуникация», «телекоммуникационная технология», «сетевая технология». Аппаратное и программное обеспечение телекоммуникационной технологии. Использование сетевых технологий в профессиональной сфере. Семиуровневая модель структуры протоколов связи. Компьютерные сети. Организационная структура Internet. Протоколы Internet (TCP и UDP). Основные сервисы Internet (DNS, FTP, HTTP, POP3 и др.).

Информационные ресурсы сети Интернет. Основные сервисы сети Интернет (электронная почта, социальные сети, программы для коммуникации в режиме реального времени). Сервисы Веб 2.0. Создание и ведение блога. Поиск и анализ информации. Средства визуализации информации (QR-код, дополненная реальность). Облачные хранилища данных.

Скриптовые языки программирования. Инструментальные средства создания web-сайтов. Основы web-дизайна. Сервисы для создания закладок на веб-страницы. Сервисы для совместной работы с различными типами документов. Сервисы Web 2.0 для создания тестов, анкет, опросов. Основные требования к сайтам. Планирование структуры и дизайна сайта.

Программное обеспечение для создания и редактирования веб-страниц. Каскадные таблицы стилей. Определение, назначение. Переопределение стиля. Способы задания стилевых описаний. Спецификация CSS. Классы. Оформление веб-страниц средствами CSS. Динамические эффекты с использованием CSS. Размещение и продвижение сайта в сети Интернет.

Использование возможностей облачных сервисов для конструирования сайтов. Технология разработки сайта с использованием шаблонов и возможностей сетевых сервисов. Публикация графики и документов на сайте. Управление доступом к ресурсам сайта. Средства общения с пользователями сайта. Размещение и продвижение сайта.

Основные понятия дистанционного обучения. Характеристика технологий дистанционного обучения. Нормативные правовые основы дистанционного обучения. Средства, условия и особенности организации дистанционного обучения. Применение технологий дистанционного обучения при реализации профессиональных задач.

Тема 4. Системы управления базами данных

Понятие база данных. Типы баз данных. Системы управления базами данных. Структура данных, модели данных, создание базы данных и таблиц. Создание баз данных на основе электронных таблиц. Базы данных Access, Oracle, MySQL, dBase, SQL Server и др. Основы языка SQL и построение запросов. Общие понятия и особенности построения реляционных баз данных. Формированию структуры исходных таблиц и правила оптимизации

структуры базы данных. Типы объектов базы данных и способы их создания, варианты представления пользовательского меню при помощи кнопочных форм, виды отчетов. Виды запросов и правила их формирования. Сортировка и фильтрация данных.

Моделирование и решение прикладных задач с использованием баз данных. Преимущества использования баз данных при обработке больших объемов данных.

Тема 5. Математическое моделирование и численные методы

Математические модели и численные методы решения задач в различных предметных областях. Модели, приводящие к необходимости численного дифференцирования и интегрирования функций. Модели, описываемые обыкновенными дифференциальными уравнениями. Классификация, методы решения. Методы Рунге-Кутты, прогноза и коррекции. Модели, описываемые дифференциальными уравнениями в частных производных.

Основы математической статистики. Методы математической статистики. Статистическая обработка результатов исследований. Параметрические и непараметрические методы. Инструменты и методы компьютерной обработки результатов. Использование «Поиск решения» для решения прикладных задач. Электронные таблицы для моделирования процессов. Сеточные методы решения. Проекционные методы. Проекционно-сеточные методы (метод конечных элементов). Стандартные пакеты. Основные методы и характеристики погрешности результатов анализа. Статистическая обработка результатов педагогических экспериментов и научных исследований.

Тема 6. Методы оптимизации и системы поддержки принятия решений

Оптимизация как заключительный этап вычислительного эксперимента. Модели и постановки задач оптимизации в различных предметных областях. Методы минимизации функций одной переменной. Классификация методов минимизации функций многих переменных. Методы условной оптимизации.

Методы решения вариационных задач. Сведение вариационной задачи к задаче минимизации функции многих переменных. Системы поддержки принятия решений. Использование функции «Подбор параметра» для решения оптимизационных задач в электронных таблицах. Функции прогнозирования. Понятие об экспертных системах. Обзор и характеристики имеющихся стандартных пакетов программ.

Тема 7. Защита информации

Методы и средства защиты информации. Кодирование и декодирование информации. Защита от несанкционированного доступа к данным. Классы безопасности компьютерных систем. Электронная подпись. Организационно-правовые аспекты защиты информации и авторское право.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(дневная форма получения образования)

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Самостоятельная работа студентов (СРС)	Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Форма контроля знаний
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия	управляемая самостоятельная работа студентов (УСРС)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Современные информационные технологии			4		2			
1.1	История, современное состояние и перспективы развития вычислительной техники. Элементная база, архитектура, сетевая компоновка, производительность вычислительной техники			2			Комп. презент. ЭУМК	[1,2, 9, 10, 14]	On-line тест
1.2	Понятие информации. Классификация и виды информационных технологий								
1.3	Операционные системы. Назначение, классификация, возможности и работа современных операционных систем								
1.4	Языки и технологии программирования. История развития языков программирования. Сравнительная характеристика, назначение и возможности современных языков (Basic, Delphi, C++, Java, C#...)			2		1			
1.5	Технологии программирования. Процедурное, объектно-ориентированное и логическое					1			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	программирование								
2	Основные программные средства информационных технологий			20		6			
2.1	Сервисные инструментальные средства: файловые менеджеры, архиваторы, электронные словари и переводчики, программы распознавания текста			2			Комп. презент. ЭУМК	[1,2,8]	On-line тест, отчет по лаб. работе
2.2	Системы математических вычислений MathCad, MathLab. Назначение, возможности, примеры применения			2			Сетевой ресурс «Магистр», ЭУМК		
2.3	Использование текстовых процессоров для подготовки документов профессиональной сферы. Создание текстового документа сложной структуры. Программы верстки			2					Отчет по лаб. работе
2.4	Электронные таблицы. Назначение, возможности. Подготовка аналитической информации средствами электронных таблиц. Визуализация данных			2			Сетевой ресурс «Магистр», ЭУМК		
2.5	Графические редакторы (типы, особенности, назначение). Программы обработки графической информации для подготовки наглядного иллюстративного материала (проспекты, буклеты, плакаты). Способы представления и обработки графической информации. Деловая графика и инфографика (диаграммы, блок-схемы)			2					
2.6	Способы хранения и обработки графической			4			Сетевой		Отчет

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	информации. Деловая графика и инфографика (диаграммы, блок-схемы)						ресурс «Магистр» , ЭУМК		по лаб. работе
2.7	Информационно-коммуникационные технологии в исследовательской деятельности. Компьютерная обработка результатов исследований. Создание электронных форм для проведения социологических опросов. Просчитываемая форма			2					
2.8	Понятие и назначение «мультимедиа». Преимущества и психолого-педагогические основы применения мультимедийных технологий. Использование возможностей компьютерной техники при создании аудио- и видео ресурсов. Создание многокомпонентного информационного ресурса (текста, звука, графики, фото, видео) в однородном цифровом проекте.			2			Сетевой ресурс «Магистр» , ЭУМК		Отчет по лаб. работе
2.9	Системы подготовки презентаций. Назначение, возможности			2		2			
2.10	Электронные средства обучения. Понятие, назначение и классификация электронных средств обучения. Требования к электронным средствам обучения. Педагогический дизайн в разработке электронных средств обучения			2		2	Сетевой ресурс «Магистр» , ЭУМК		Отчет по лаб. работе
2.11	Экспертиза, технологии использования, инструменты и методы разработки электронных средств обучения. Компьютерная диагностика					2			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	знаний. Педагогическое тестирование на основе компьютерных технологий								
3	Сетевые технологии и Интернет			22		4			
3.1	Понятия «телекоммуникация», «телекоммуникационная технология», «сетевая технология». Аппаратное и программное обеспечение телекоммуникационной технологии. Использование сетевых технологий в профессиональной сфере.			2			Комп. презент., ЭУМК	[1,3, 4,5,6, 7, 10]	On-line тест
3.2	Семиуровневая модель структуры протоколов связи. Компьютерные сети. Организационная структура Internet. Протоколы Internet (TCP и UDP). Основные сервисы Internet (DNS, FTP, HTTP, POP3 и др.)								
3.3	Информационные ресурсы сети Интернет. Основные сервисы сети Интернет (электронная почта, социальные сети, программы для коммуникации в режиме реального времени). Сервисы Веб 2.0. Создание и ведение блога. Поиск и анализ информации. Средства визуализации информации (QR-код, дополненная реальность). Облачные хранилища данных						Сетевой ресурс «Магистр», ЭУМК		Отчет по лаб. работе.
3.4	Скриптовые языки программирования. Инструментальные средства создания web-сайтов. Основы web-дизайна.			2					Отчет по лаб. работе.
3.5	Сервисы для создания закладок на веб-			2			Сетевой		Отчет

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	страницы. Сервисы для совместной работы с различными типами документов.						ресурс «Магистр» , ЭУМК		по лаб. работе.
3.6	Сервисы Web 2.0 для создания тестов, анкет, опросов.			4					
3.7	Основные требования к сайтам. Планирование структуры и дизайна сайта			2			Сетевой ресурс «Магистр» , ЭУМК		Отчет по лаб. работе.
3.8	Программное обеспечение для создания и редактирования веб-страниц. Каскадные таблицы стилей. Определение, назначение. Переопределение стиля.			4					
3.9	Способы задания стилевых описаний. Спецификация CSS. Классы. Оформление веб-страниц средствами CSS. Динамические эффекты с использованием CSS. Размещение и продвижение сайта в сети Интернет			2			Сетевой ресурс «Магистр» , ЭУМК		Отчет по лаб. работе.
3.10	Использование возможностей облачных сервисов для конструирования сайтов. Технология разработки сайта с использованием шаблонов и возможностей сетевых сервисов. Публикация графики и документов на сайте. Управление доступом к ресурсам сайта. Средства общения с пользователями сайта. Размещение и продвижение сайта			2					
3.11	Основные понятия дистанционного обучения. Характеристика технологий дистанционного обучения. Нормативные правовые основы					2	Сетевой ресурс «Магистр»		Отчет по лаб. работе.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	дистанционного обучения						, ЭУМК		
3.12	Средства, условия и особенности организации дистанционного обучения. Применение технологий дистанционного обучения при реализации профессиональных задач					2			Отчет по лаб. работе.
4	Системы управления базами данных			14		6			
4.1	Понятие база данных (далее – БД). Типы баз данных. Системы управления базами данных. Структура данных, модели данных, создание базы данных и таблиц. Создание баз данных на основе электронных таблиц			2			Комп. презент., сетевой ресурс «Магистр»	[1, 12]	On-line тест, отчет по лаб. работе
4.2	Базы данных Access, Oracle, MySQL, dBase, SQL Server и др. Основы языка SQL и построение запросов			4		2	, ЭУМК		
4.3	Общие понятия и особенности построения реляционных баз данных. Формированию структуры исходных таблиц и правила оптимизации структуры базы данных			4		2	Сетевой ресурс «Магистр»		Отчет по лаб. работе
4.4	Типы объектов базы данных и способы их создания, варианты представления пользовательского меню при помощи кнопочных форм, виды отчетов. Виды запросов и правила их формирования. Сортировка и фильтрация данных			2			, ЭУМК		Отчет по лаб. работе.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.5	Моделирование и решение прикладных задач с использованием баз данных. Преимущества использования баз данных при обработке больших объемов данных			2		2	Сетевой ресурс «Магистр», ЭУМК		Отчет по лаб. работе.
5	Математическое моделирование и численные методы			6		8		[13]	
5.1	Математические модели и численные методы решения задач в различных предметных областях. Модели, приводящие к необходимости численного дифференцирования и интегрирования функций. Модели, описываемые обыкновенными дифференциальными уравнениями. Классификация, методы решения. Методы Рунге-Кутты, прогноза и коррекции. Модели, описываемые дифференциальными уравнениями в частных производных					2	Комп. презент., ЭУМК		On-line тест
5.2	Основы математической статистики. Методы математической статистики. Статистическая обработка результатов исследований. Параметрические и непараметрические методы. Инструменты и методы компьютерной обработки результатов. Использование «Поиск решения» для решения прикладных задач			2		2	Сетевой ресурс «Магистр», ЭУМК		Отчет по лаб. работе.
5.3	Электронные таблицы для моделирования процессов. Сеточные методы решения. Проекционные методы. Проекционно-сеточные			4		4	Сетевой ресурс «Магистр»		Отчет по лаб. работе.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	методы (метод конечных элементов). Стандартные пакеты. Основные методы и характеристики погрешности результатов анализа. Статистическая обработка результатов педагогических экспериментов и научных исследований						, ЭУМК		
6	Методы оптимизации и системы поддержки принятия решений			4		8		[11]	
6.1	Оптимизация как заключительный этап вычислительного эксперимента. Модели и постановки задач оптимизации в различных предметных областях			2			Комп. презент., ЭУМК		On-line тест
6.2	Методы минимизации функций одной переменной. Классификация методов минимизации функций многих переменных. Методы условной оптимизации. Методы решения вариационных задач. Сведение вариационной задачи к задаче минимизации функции многих переменных					2			Эссе
6.3	Системы поддержки принятия решений. Использование функции «Подбор параметра» для решения оптимизационных задач в электронных таблицах. Функции прогнозирования			2		4			Отчет по лаб. работе.
6.4	Понятие об экспертных системах. Обзор и характеристики имеющихся стандартных пакетов программ					2			Эссе

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	Защита информации			2		4		[1,9, 10]	
7.1	Методы и средства защиты информации. Кодирование и декодирование информации. Защита от несанкционированного доступа к данным. Классы безопасности компьютерных систем			2			Комп. презент., ЭУМК		On-line тест
7.2	Электронная подпись					2			Эссе
7.3	Организационно-правовые аспекты защиты информации и авторское право					2			Эссе
	ИТОГО:			72		36			

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Литература

Основная литература:

1. Гринчук, С. Н. Облачные технологии и сервисы Веб 2.0 в образовании : учеб.-метод. пособие [Электронный ресурс] / С. Н. Гринчук [и др.] // Репозиторий АПО. – Режим доступа: <http://docplayer.ru/78764037-Oblachnyetehnologii-i-servisy-veb-2-0-v-obrazovanii.html>. – Дата доступа: 10.05.2019.

2. Гринчук, С. Н. Технология оформления : реферат, научная работа, доклад : учеб.-метод. пособие / С. Н. Гринчук, И. А. Дзюба. – Минск : Конкурс, 2013. – 96 с.

3. Зайцева, Е. М. Технологии подготовки документов в WORD 2016 : учеб.-метод. пособие : в 4 ч. Ч. 1 : Базовые технологии и внедрение объектов / Е. М. Зайцева. – М-во образования Респ. Беларусь, Респ. ин-т высш. шк. – Минск : РИВШ, 2017.

4. Садовская, М. Н., Компьютерные информационные технологии : учеб.-метод. пособие для иностр. студентов [Электронный ресурс] / М. Н. Садовская [и др.] // Репозиторий БГЭУ. – Режим доступа: <http://edoc.bseu.by:8080/handle/edoc/2272>. – Дата доступа: 10.05.2019.

5. Труханович, Т. Л. Модели данных и системы управления базами данных : пособие для учащихся / Т. Л. Труханович. – М-во связи и информатизации Респ. Беларусь, Белорус. гос. акад. связи – Минск : Белорусская государственная академия связи, 2017. – 124 с.

Дополнительная литература:

1. Миняйлова, Е. Л. Информационные технологии в обеспечении процедур научной деятельности : [монография] / Е. Л. Миняйлова ; М-во транспорта и коммуникации Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т транспорта. – Гомель : БелГУТ, 2017. – 217 с.

2. Ткалич, Т. А. Интернет-коммуникации : электрон. учеб.-метод. комплекс для магистрантов программы «Цифровые бизнес-коммуникации» [Электронный ресурс] / Т. А. Ткалич // Репозиторий БГЭУ. – Режим доступа: <http://edoc.bseu.by:8080/handle/edoc/68349>. – Дата доступа: 10.05.2019.

3. Чиркина, А. А. Использование статистических методов в педагогическом исследовании : метод. рекомендации [Электронный ресурс] / А. А. Чиркина, Н. В. Булгакова // Репозиторий ВГУ. – Режим доступа: https://lib.vsu.by/xmlui/bitstream/handle/123456789/14133/17_5_ismvp227.pdf?sequence=1&isAllowed=y. – Дата доступа: 10.05.2019.

4. Аббасов, М. Э. Методы оптимизации: учеб. пособие [Электронный ресурс] / М. Э. Аббасов // Репозиторий СПбГУ. – Режим доступа: http://www.apmath.spbu.ru/ru/staff/abbasov_m_e/files/МО1.pdf. – Дата доступа: 10.05.2019.

5. Беловский, Г. Г. Основы информационных технологий. Пособие для преподавателей, студентов и учащихся. / Г. Г. Беловский. LAP LAMBERT : Academic Publishing, Saarbrücken, 2015. – 281 с.

6. Зенков, А. В. Численные методы : учеб. пособие [Электронный ресурс] / А. В. Зенков // Репозиторий УрФУ. – Режим доступа: http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/40678/1/978-5-7996-1781-3_2016.pdf. – Дата доступа: 10.05.2019.

7. Таненбаум, Э. Компьютерные сети [Электронный ресурс] / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл // Репозиторий ИПА РАН. – Режим доступа: <http://www.ipa.nw.ru/PAGE/aspirantura/literatura/tanenbaum.pdf>. – Дата доступа: 10.05.2019.

8. Киселев, Г. М. Информационные технологии в педагогическом образовании: Учебник для бакалавров [Электронный ресурс] / Г. М. Киселев, Р. В. Бочкова // Репозиторий МРСЭИ. – Режим доступа: <http://download.mrsei.ru/pp/kgm/books/Informatsionnyie%20tehnologii%20v%20pedagogicheskom%20obrazovanii.pdf>. – Дата доступа: 10.05.2019.

9. Кудрявцева, И. В. Методы оптимизации в примерах в пакете MathCAD 15. Ч. I: учеб. пособие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docplayer.ru/36628554-Metody-optimizacii-v-primerah-v-pakete-mathcad-15.html>. – Дата доступа: 10.05.2019.

10. Создание сетевых проектов с помощью социальных сервисов Веб 2.0. [Электронный

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
(дневная форма получения образования)

№ разделов, тем	Название темы, раздела	Аудиторные часы				Само- стоя- тельная работа
		Лекции	Лабораторные	Практические	УСРС	СРС
1	Современные информационные технологии		4			2
2	Основные программные средства информационных технологий		20			6
3	Сетевые технологии и Интернет		22			4
4	Системы управления базами данных		14			6
5	Математическое моделирование и численные методы обработки информации		6			8
6	Методы оптимизации и системы поддержки принятия решений		4			6
7	Защита информации		2			4
	Итого		72			36

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
(заочная форма получения образования)

№ разделов, тем	Название темы, раздела	Аудиторные часы		
		Лекции	Лабораторные	Практические
1	Современные информационные технологии		1	
2	Основные программные средства информационных технологий		4	
3	Сетевые технологии и Интернет		4	
4	Системы управления базами данных		2	
5	Математическое моделирование и численные методы обработки информации		2	
6	Методы оптимизации и системы поддержки принятия решений		2	
7	Защита информации		1	
	Итого		16	

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов (далее – СР) это вид учебной деятельности. Управление СР студентов осуществляется через разработку научно-методического обеспечения СР и проведение контрольных мероприятий. Она осуществляется вне аудитории (в библиотеке, научной лаборатории, в домашних условиях и т.д.) с использованием различных средств обучения и источников информации, в том числе рекомендованной данной программой.

ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Название темы, раздела	Кол-во часов на СРС	Задание	Форма выполнения
1	Современные информационные технологии	2	Дистанционный курс «Основы информационных технологий» (https://bspu.by/moodle/course/index.php?categoryid=25)	
1.4	Языки и технологии программирования. История развития языков программирования. Сравнительная характеристика, назначение и возможности современных языков (Basic, Delphi, C++, Java, C#...)	1	Подготовить эссе	Устный (письменный) отчет
1.5	Технологии программирования. Процедурное, объектно-ориентированное и логическое программирование	1	Подготовить эссе	Устный (письменный) отчет
2	Основные программные средства информационных технологий	6	Дистанционный курс «Основы информационных технологий» (https://bspu.by/moodle/course/index.php?categoryid=25)	
2.9	Системы подготовки презентаций. Назначение, возможности	2	Лабораторная работа	Отчет по лаб. работе

2.10	Электронные средства обучения. Понятие, назначение и классификация электронных средств обучения. Требования к электронным средствам обучения. Педагогический дизайн в разработке электронных средств обучения	2	Лабораторная работа On-line тест (ДО MOODLE)	Отчет по лаб. работе Выполнение тестовых заданий
2.11	Экспертиза, технологии использования, инструменты и методы разработки электронных средств обучения. Компьютерная диагностика знаний. Педагогическое тестирование на основе компьютерных технологий	2	Лабораторная работа On-line тест (ДО MOODLE)	Отчет по лаб. работе Выполнение тестовых заданий
3	Сетевые технологии и Интернет	4	Дистанционный курс «Основы информационных технологий» (https://bspu.by/moodle/course/index.php?categoryid=25)	
3.11	Основные понятия дистанционного обучения. Характеристика технологий дистанционного обучения. Нормативные правовые основы дистанционного обучения	2	Лабораторная работа	Ссылка доступа
3.12	Средства, условия и особенности организации дистанционного обучения. Применение технологий дистанционного обучения при реализации профессиональных задач	2	Лабораторная работа	Отчет по лаб. работе
4	Системы управления базами данных	6	Дистанционный курс «Основы информационных технологий» (https://bspu.by/moodle/course/index.php?categoryid=25)	

4.2	Базы данных Access, Oracle, MySQL, dBase, SQL Server и др. Основы языка SQL и построение запросов	2	Подготовить эссе	Устный (письменный) отчет
4.3	Общие понятия и особенности построения реляционных баз данных. Формированию структуры исходных таблиц и правила оптимизации структуры базы данных	2	Лабораторная работа	Отчет по лаб. работе
4.5	Моделирование и решение прикладных задач с использованием баз данных. Преимущества использования баз данных при обработке больших объемов данных	2	Лабораторная работа	Отчет по лаб. работе
5	Математическое моделирование и численные методы	8	Дистанционный курс «Основы информационных технологий» (https://bspu.by/moodle/course/index.php?categoryid=25)	
5.1	Математические модели и численные методы решения задач в различных предметных областях. Модели, приводящие к необходимости численного дифференцирования и интегрирования функций. Модели, описываемые обыкновенными дифференциальными уравнениями. Классификация, методы решения. Методы Рунге-Кутты, прогноза и коррекции. Модели, описываемые дифференциальными уравнениями в частных производных	2	Подготовить эссе	Устный (письменный) отчет

5.2	<p>Основы математической статистики. Методы математической статистики.</p> <p>Статистическая обработка результатов исследований.</p> <p>Параметрические и непараметрические методы. Инструменты и методы компьютерной обработки результатов.</p> <p>Использование «Поиск решения» для решения прикладных задач</p>	2	Лабораторная работа	Отчет по лаб. работе
5.3	<p>Электронные таблицы для моделирования процессов.</p> <p>Сеточные методы решения. Проекционные методы. Проекционно-сеточные методы (метод конечных элементов).</p> <p>Стандартные пакеты.</p> <p>Основные методы и характеристики погрешности результатов анализа. Статистическая обработка результатов педагогических экспериментов и научных исследований</p>	4	Лабораторная работа	Отчет по лаб. работе
6	Методы оптимизации и системы поддержки принятия решений	6	<p>Дистанционный курс «Основы информационных технологий» (https://bspu.by/moodle/course/index.php?categoryid=25)</p>	

6.2	<p>Методы минимизации функций одной переменной.</p> <p>Классификация методов минимизации функций многих переменных.</p> <p>Методы условной оптимизации.</p> <p>Методы решения вариационных задач.</p> <p>Сведение вариационной задачи к задаче минимизации функции многих переменных</p>	2	Подготовить эссе	Устный (письменный) отчет
6.3	<p>Системы поддержки принятия решений.</p> <p>Использование функции «Подбор параметра» для решения оптимизационных задач в электронных таблицах. Функции прогнозирования</p>	4	Лабораторная работа	Отчет по лаб. работе
6.4	<p>Понятие об экспертных системах. Обзор и характеристики имеющихся стандартных пакетов программ</p>	2	Подготовить эссе	Устный (письменный) отчет
7	Защита информации	4	Дистанционный курс «Основы информационных технологий» (https://bspu.by/moodle/course/index.php?categoryid=25)	
7.2	Электронная подпись	2	Подготовить эссе	Устный (письменный) отчет
7.3	Организационно-правовые аспекты защиты информации и авторское право	2	Подготовить эссе	Устный (письменный) отчет
ИТОГО		36		

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для контроля и самоконтроля знаний и умений можно использовать следующий диагностический инструментарий:

- индивидуальная беседа для выявления качества знаний изучаемого материала;
- визуальная проверка выполненных творческих заданий;
- оценка уровня подготовленных материалов, сообщений, презентаций;
- проверка выполненных лабораторных и практических заданий;
- оценка уровня подготовки заключительного проекта.

ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ РАБОТЕ

Выпускная работа является основанием для допуска к кандидатскому (дифференцированному) зачету по основам информационных технологий и предоставляется на кафедру **в печатном и электронном вариантах** (имя пересылаемого файла – фамилия автора).

Выпускная работа должна соответствовать требованиям к **электронному документу** и включать в себя:

- автоматическое оглавление (не менее трех уровней заголовков),
- списки иллюстраций (рисунков и таблиц),
- автоматический список литературы,
- алфавитный (предметный) указатель.

Тема индивидуальной выпускной работы должна соответствовать тематике исследуемого обучающимся научного направления и согласованы с лицами из числа профессорско-преподавательского состава, ведущими общеобразовательную дисциплину «Основы информационных технологий».

Объем работы: 22-23 страницы формата А4.

Первая страница – титульный лист (см. образец далее – ФИО исполнителя и научного руководителя в 4 абзаца, выравнивание по левому краю, все строки смещены к правому краю). В середине реферата одна или несколько страниц альбомной ориентации, все остальные – книжной. Заголовки выполняются 2 стилями.

Документ: Times New Roman, 14 пт, поля страницы верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1 см. Более одного пробела между словами запрещено, 60-70 символов на строке, 39-40 строк на странице, выравнивание – по ширине. Междустрочный интервал – 18 пт (множитель в соответствии с ВАК – 1,28). Абзацный отступ – 1,25 см. Заголовки – Times New Roman, 14, п/ж, трех уровней. (Требования ВАК: ГЛАВА 3. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ. Пункт 30).

В тексте обязательны:

- организационная диаграмма,
- не менее 2 рисунков,

- 1 таблица,
- диаграмма иллюстрирующая данные таблицы,
- нумерация страниц отсутствует на титульном листе и оглавлении.
- колонтитулы: четные – фамилия автора реферата, нечетные – тема реферата.

ПРЕЗЕНТАЦИЯ К ВЫПУСКНОЙ РАБОТЕ

К выпускной работе создается презентация по теме исследовательской работы (размер файла – менее 2 Мбайт, форматы файла – *.ppt или *.pptx.) с использованием автоматического оглавления, анимации объектов и переходов между кадрами, а также ссылок на внешние файлы и (или) ресурсы.

Первый кадр (титульный) содержит название учреждения образования, фамилию автора презентации. На 2-м кадре – автоматическое оглавление в виде организационной диаграммы.

В презентации обязательны кадры содержащие:

- цифровые фото,
- рисунок из клипарта,
- видеофрагмент,
- редактируемую диаграмму Excel,
- анимацию объекта по заданной траектории, flash или gif-анимацию,
- собственное звуковое сопровождение к двум соседним кадрам,
- кнопку (символ) перехода к оглавлению на всех кадрах кроме первого.
- тестовый вопрос по содержанию презентации для самоконтроля с вариантами ответов созданных с использованием триггеров.

ЭЛЕКТРОННЫЙ СПРАВОЧНИК

Создание электронного справочника на основе Adobe PDF или одной из специализированных программ (например, Help&Manual, SunRay BookEditor) в форматах: PDF, HLP, EXE, является практическим дополнением к выпускной работе. Он должен содержать автоматическое оглавление, словарь терминов, рисунки и возможность поиска слов и терминов, ссылки на внутренние разделы и внешние (подключаемые) файлы. Тема определяется обучающимся самостоятельно.

ТЕСТИРУЮЩАЯ ПРОГРАММА

Создание компьютерного теста с помощью интерактивных инструментальных средств (например, LearningApps, Hot Potatoes, iSpring и др.), содержащего задания различных типов, является также практическим дополнением к выпускной работе. Тема определяется обучающимся самостоятельно.

Образец

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УО «Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»
Кафедра информационных технологий в образовании

ВЫПУСКНАЯ РАБОТА

по дисциплине «Основы информационных технологий»
на тему: Социально-психологические аспекты выбора дополнительного
образования учащимися школы

Магистрант кафедры педагогики
факультета социально-педагогических
технологий БГПУ
_____ А.В.Пеньков

Научный руководитель:
доктор педагогических наук, профессор
_____ И.И.Иванов

Минск 2019

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Согласование не требуется	Кафедра информационных технологий в образовании		Протокол № 8 от 16 мая 2019 г.