

Учреждение образования
«Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.В.Маковчик

2023 г.

Регистрационный № УД- 03-454-2023/42

ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Учебная программа
дифференцированного зачета по общеобразовательной дисциплине

2023 г.

Учебная программа составлена на основе программы-минимум дифференцированного зачета по общеобразовательной дисциплине «Основы информационных технологий» (03.08.2022 № 223) и учебных планов специальностей

СОСТАВИТЕЛИ:

А.А.Францкевич, заведующий кафедрой информатики и методики преподавания информатики физико-математического факультета БГПУ, кандидат педагогических наук, наук

С.И. Чубаров, доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики физико-математического факультета БГПУ, кандидат физико-математических наук, доцент

Н.И.Быковская, преподаватель кафедры информатики и методики преподавания информатики физико-математического факультета БГПУ

И.Н. Демченко, старший преподаватель кафедры информатики и методики преподавания информатики физико-математического факультета БГПУ

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

А.А.Афоненко, заведующий кафедрой квантовой радиофизики и оптоэлектроники факультета радиофизики и компьютерных технологий БГУ, доктор физико-математических наук, профессор

А.В.Поляков, доцент кафедры физики и аэрокосмических технологий факультета радиофизики и компьютерных технологий БГУ, кандидат физико-математических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой информатики и методики преподавания информатики БГПУ (протокол № 14 от 11.04.2023)

Заведующий кафедрой информатики
и методики преподавания информатики

А.А.Францкевич

Научно-методическим советом БГПУ
(протокол № 7 от 11.04.2023)

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

Методист отдела магистратуры

А.А.Гарунчик

Директор библиотеки

Н.П.Сятковская

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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.

Настоящая программа предназначена для студентов, слушателей, осваивающих содержание образовательной программы магистратуры, непрерывной образовательной программы высшего образования; для соискателей, осваивающих содержание образовательной программы аспирантуры (адъюнктуры); для лиц, зачисленных на обучение в аспирантуру (адъюнктуру) в форме соискательства для сдачи дифференцированных зачетов и кандидатских экзаменов по общеобразовательным дисциплинам (далее – обучающиеся).

Общеобразовательная дисциплина «Основы информационных технологий», представляющая собой совокупность знаний о способах и средствах достижения целей с помощью 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 – формирование умения у обучающихся решать научно-исследовательские и инновационные задачи в своей предметной области на основе применения современных информационных технологий.

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 обучающихся 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 обучающиеся должны **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;
- основы сетевых технологий и сервисов глобальной компьютерной сети Интернет, уметь находить с их помощью необходимую информацию;
- 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;
- работать с основными программными продуктами информационных технологий: текстовыми, графическими редакторами и табличными процессорами, базами данных, средствами подготовки интерактивных мультимедиа презентаций и средствами поддержки математических вычислений;
- 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 углубленного высшего образования и учебного плана изучение учебной дисциплины «Основы информационных технологий» должно обеспечить формирование:

УК-2 – решать научно-исследовательские и инновационные задачи на основе информационно-коммуникационных технологий;

Учебная программа общеобразовательной дисциплины «Основы информационных технологий» предназначена для студентов, слушателей, осваивающих содержание образовательной программы магистратуры, непрерывной образовательной программы высшего образования; для соискателей, осваивающих содержание образовательной программы научно-ориентированного образования; для лиц, зачисленных на обучение в аспирантуру (адъюнктуру) в форме соискательства для сдачи дифференцированного зачета по общеобразовательной дисциплине (далее – обучающиеся).

В соответствии с учебным планом дневной формы получения образования на изучение учебной дисциплины «Основы информационных технологий» всего отводится 72 часа, из них 50 часов аудиторных (26 часов лекционных и 24 часа лабораторных занятий).

В соответствии с учебными планами заочной формы обучения на изучение учебной дисциплины «Основы информационных технологий» отводится 14 часов аудиторных занятий (6 часов лекционных и 8 часов лабораторных занятий).

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 промежуточной аттестации, осуществляемой в форме защиты реферата и сдачи кандидатского 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 ИТ-технологий. Элементная база, архитектура, сетевая компоновка, производительность.

Технологии программирования. Компилируемые, интерпретируемые и встраиваемые языки. История развития языков программирования. Сравнительная характеристика, назначение и возможности современных языков. Процедурное, объектно-ориентированное и логическое программирование.

Тема 2. Основные программные средства информационных технологий

Программное обеспечение. Средства хранения, обработки и визуализации данных. Сервисные инструментальные средства: файловые менеджеры, архиваторы, электронные словари и переводчики, программы распознавания текста. Текстовых процессоров для подготовки документов профессиональной сферы. Подготовка аналитической информации средствами электронных таблиц. Программы обработки графической информации для подготовки наглядного иллюстративного материала (проспекты, буклеты, плакаты). Способы представления и обработки графической информации. Деловая графика и инфографика. Программные средства подготовки контролирующего модуля.

Системы управления базами данных. Структура данных, модели данных, создание базы данных и таблиц. Структурированные или неструктурированные массивы данных.

Тема 3. Сетевые технологии и Интернет

Основы веб-технологий. Инструментальные средства. Семиуровневая модель структуры протоколов связи. Компьютерные сети. Организационная структура Internet. Протоколы Internet. Основные сервисы Internet (DNS, FTP, HTTP, POP3 и др.).

Информационно-коммуникационные технологии в исследовательской деятельности. Основные сервисы сети Интернет. Сервисы Веб 2.0. Поиск и анализ информации. Средства визуализации информации (QR-код, дополненная реальность). Поисковые системы и библиографические каталоги, и сервисы при организации научного исследования. Особенности сетевой организации учебной деятельности. Организация занятий в среде открытого образования: E-learning, виртуальные школы. Сетевые технологии для реализации дистанционного обучения. Облачные технологии; интернет вещей.

Тема 4. Защита информации

Концепции обеспечения информационной безопасности. Методы и средства защиты информации. Защита от несанкционированного доступа к данным. Классы безопасности компьютерных систем. Организационно-правовые аспекты защиты информации и авторское право. Требования к хранению и безопасности предметных данных.

Тема 5. Математическое моделирование и численные методы

Модели систем, их предназначение. Аналитическое и имитационное моделирование. Основные этапы математического моделирования. Прямые и обратные задачи математического моделирования.

Методы математической статистики, анализа и обработки данных. Параметрические и непараметрические методы. Инструменты и методы компьютерной обработки результатов. Использование специальных функций электронных таблиц для решения прикладных задач. Электронные таблицы для моделирования процессов. Основные методы и характеристики погрешности результатов анализа. Статистическая обработка результатов педагогических экспериментов и научных исследований Системы и пакеты для математических вычислений. Назначение, возможности, примеры применения.

Тема 6. Методы оптимизации и системы поддержки принятия решений

Оптимизация как основной этап вычислительного эксперимента. Модели и постановки задач оптимизации в различных предметных областях. Проекция, размерность данных и способы ее уменьшения. Классификация методов минимизации функций. Методы условной оптимизации. Методы решения вариационных задач. Использование специальных функций электронных таблиц для решения прикладных задач Системы поддержки принятия решений. Использование специальных функций для решения оптимизационных задач в электронных таблицах. Понятие об экспертных системах и эвристических процедурах. Обзор и характеристики стандартных пакетов программ анализа данных.

Искусственный интеллект, нейронные сети, эволюционные вычисления, теория нечетких множеств.

Тема 7. Информационные технологии в профессиональной деятельности педагога

7.1 Стандарты и профессиональные технологии подготовки электронных документов

Информация в сфере менеджмента образования, управления. Стандарты представления электронных документов. ГОСТ. Требования к электронным печатным материалам (реклама, информационная литература, рекламные проспекты). Офисные технологии в образовании и науке. Дидактические возможности текстовых и графических редакторов, электронных таблиц (ЭТ), систем компьютерной математики (СКМ), систем управления базами данных (СУБД), информационно-справочных систем. Подготовка и представление учебно-методических материалов и результатов научных исследований. Создание банков учебно-методических материалов, баз задач, тестовых и контрольных работ. Создание портфолио педагога. Подготовка печатной продукции. Особенности оформления компьютерных материалов. Подготовка материалов для тиражирования и издания типографским способом. Оформление диссертации и автореферата диссертации по требованиям ВАК Беларуси. Электронные ресурсы научных изданий. Аналитические и цитатные базы данных статей из научных и профессиональных периодических изданий. Индекс

цитирования. Индекс Хирша. Импакт-фактор. Проверка научно-исследовательской работы в системах антиплагиат. Библиографическое оформление научно-исследовательских публикаций и списка использованных источников.

7.2 Информатизация процессов анализа достоверности результатов педагогических исследований

Методы обработки результатов в психолого-педагогических исследованиях. Статистические методы. Параметрические и непараметрические методы. Методы описательной статистики. Доверительные вероятности. Уровни значимости. Статистические гипотезы и статистические критерии. Уровни статистической значимости гипотез. Методы проверки статистических гипотез. Алгоритм выбора критерия оценки достоверности различий для независимых выборок. Выявление различий в уровне исследуемого признака для независимых выборок. Критерии для сравнения двух зависимых выборок. Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака. Корреляционный анализ. Корреляционные связи и корреляционная зависимость. Методы расчета коэффициента корреляции. Причинность и корреляция. Дисперсионный анализ. Дисперсионный анализ для независимых и связанных выборок.

Программные пакеты математической статистики. Организация работы с экспериментальными данными с использованием пакетов прикладных программ. Управление данными. Графическое представление рядов распределения. Проверка распределений данных экспериментов на нормальность распределения. Проверка статистических гипотез для различных выборок. Проведение корреляционного и дисперсионного анализа экспериментальных данных.

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	Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Форма контроля знаний
		лекции	лабораторные занятия				

1	2	3	4	5	6	7	
1	Современные информационные технологии	2		4	Комп. презент. ИЭУМК, видео		
1.1	История, современное состояние и перспективы развития ИТ-технологий. Элементная база, архитектура, сетевая компоновка, производительность. Технологии программирования. Процедурное, объектно-ориентированное и логическое программирование Элементная база, архитектура, сетевая компоновка, производительность. Операционные системы. Назначение, классификация, возможности и работа современных операционных систем	2				Осн. [1,3, 4,13] Доп. [6,8, 15]	On-line тест
1.2	История развития языков программирования. Сравнительная характеристика, назначение и возможности современных языков.			2			Эссе, сообщение
1.3	Технологии программирования. Компилируемые, интерпретируемые и встраиваемые языки.			2			Эссе, презентация
2	Основные программные средства информационных технологий	2	2	2			

1	2	3	4	5	6	7	
2.1	Программное обеспечение. Средства хранения, обработки и визуализации данных. Сервисные инструментальные средства: файловые менеджеры, архиваторы, электронные словари и переводчики, программы распознавания текста. Текстовые процессоры для подготовки документов профессиональной сферы. Подготовка аналитической информации средствами электронных таблиц. Деловая графика и инфографика. Электронные средства обучения. Инструменты и методы разработки электронных средств обучения Программные средства подготовки контролирующего модуля.	2			Комп. презент. ИЭУМК Сетевой ресурс «ОИТ», ИЭУМК	Осн. [1,2,3, 4, 8] Доп. [4,6]	On-line тест
2.2	Создание контролирующего модуля в сервисных инструментальных средах.		2				Эссе, презентация
2.3	Системы управления базами данных. Структура данных, модели данных, создание базы данных и таблиц. Структурированные или неструктурированные массивы данных. Особенности построения реляционных баз данных. Формирование структуры исходных таблиц, правила оптимизации, структуры баз данных.			2			Отчет по лаб. работе
3	Сетевые технологии и Интернет	4	2	8	Комп. презент. ИЭУМК Сетевой ресурс «ОИТ», ИЭУМК		
3.1	Основы веб-технологий. Инструментальные средства. Семиуровневая модель структуры протоколов связи. Компьютерные сети. Организационная структура Internet. Протоколы Internet. Основные сервисы Internet (DNS, FTP, HTTP, POP3 и др.).	2				Осн. [2,5,1 2,12,1 3, 16]	On-line тест
3.2	Информационно-коммуникационные технологии в исследовательской деятельности. Основные сервисы сети Интернет. Сервисы Веб 2.0. Поиск и анализ информации. Средства визуализации информации (QR-код, дополненная реальность). Поисковые системы и библиографические каталоги, и сервисы при организации научного исследования. Сетевые технологии для реализации дистанционного обучения. Облачные технологии; интернет вещей.	2					On-line тест

1	2	3	4	5	6	7	
3.3	Инструментальные средства разработки дизайн-проекта интерактивного Web-сайта организации образования. Размещение разработанного сайта в сети Интернет, его продвижение. Разработка web-витрины образовательного учреждения и его визитной карточки		2	2			Отчет по лаб. работе
3.4	Средства, условия и особенности организации дистанционного обучения. Применение технологий дистанционного обучения при реализации профессиональных задач			2			Отчет по лаб. работе Эссе, презентация
3.5	Разработка интерактивного электронного учебно-методического комплекса в системе ДО Moodle			4			Отчет по лаб. работе
4	Защита информации	2		2	Комп. презент. ИЭУМК Сетевой ресурс «ОИТ», ИЭУМК		
4.1	Концепции обеспечения информационной безопасности. Методы и средства защиты информации. Классы безопасности компьютерных систем. Организационно-правовые аспекты защиты информации и авторское право. Требования к хранению и безопасности предметных данных. Электронная подпись.	2				Осн. [9] Доп. [10]	On-line тест
4.2	Современные антивирусные программные средства. Технологии использования.			2			Отчет по лаб. работе
5	Математическое моделирование и численные методы	4	4		Комп. презент. ИЭУМК Сетевой ресурс «ОИТ», ИЭУМК		
5.1	Модели систем, их предназначение. Аналитическое и имитационное моделирование. Основные этапы математического моделирования. Прямые и обратные задачи математического моделирования. Инструменты и методы компьютерной обработки результатов. Электронные таблицы для моделирования процессов. Основные методы и характеристики погрешности результатов анализа.	2				Осн. [6,10, 11] Доп. [2,3,5]	On-line тест
5.2	Основы математической статистики. Методы математической статистик для анализа и обработки данных. Параметрические и непараметрические методы. Системы и пакеты для математических вычислений. Назначение, возможности, примеры применения	2					
5.3	Описательная статистическая обработка результатов педагогических экспериментов и научных исследований в различных инструментальных средах		4				Отчет по лаб. работе

1	2	3	4	5	6	7	
6	Методы оптимизации и системы поддержки принятия решений	4	4	2	Комп. презент. ИЭУМК Сетевой ресурс «ОИТ»		
6.1	Оптимизация как основной этап вычислительного эксперимента. Модели и постановки задач оптимизации в различных предметных областях. Проекция, размерность данных и способы ее уменьшения. Классификация методов минимизации функций. Методы условной оптимизации. Методы решения вариационных задач.	2				Осн. [7, 14, 17] Доп. [1]	On-line тест
6.2	Системы поддержки принятия решений. Понятие об экспертных системах и эвристических процедурах. Обзор и характеристики стандартных пакетов программ анализа данных. Искусственный интеллект, нейронные сети, эволюционные вычисления, теория нечетких множеств.	2					
6.3	Использование специальных функций электронных таблиц для решения прикладных задач.		2				Отчет по лаб. работе
6.4	Системы поддержки принятия решений. Использование специальных функций для решения оптимизационных задач в электронных таблицах.		2				Отчет по лаб. работе
6.5	Понятие об экспертных системах. Обзор и характеристики имеющихся стандартных пакетов программ			2			Эссе, сообщение
7	Информационные технологии в профессиональной деятельности педагога	8	12	2	Комп. презент. ИЭУМК Сетевой ресурс «ОИТ», Сетевой ресурс «ОИТ», ИЭУМК		
7.1	Стандарты и профессиональные технологии подготовки электронных документов						
7.1.1	Информация в сфере менеджмента образования, управления. Стандарты представления электронных документов. ГОСТ. Требования к электронным печатным материалам (реклама, информационная литература, рекламные проспекты). Офисные технологии в образовании и науке. Дидактические возможности текстовых и графических редакторов, электронных таблиц (ЭТ), систем компьютерной математики (СКМ), систем управления базами данных (СУБД), информационно-справочных систем. Создание банков учебно-методических материалов, баз задач, тестовых и контрольных работ. Создание портфолио педагога.	2				Осн. [1,3,4] Доп. [3, 4, 6,7]	On-line тест

1	2	3	4	5	6	7	
7.1.2	Подготовка печатной продукции. Особенности оформления компьютерных материалов. Подготовка материалов для тиражирования и издания типографским способом. Оформление диссертации и автореферата диссертации по требованиям ВАК Беларуси. Электронные ресурсы научных изданий. Аналитические и цитатные базы данных статей из научных и профессиональных периодических изданий. Индекс цитирования. Индекс Хирша. Импакт-фактор. Проверка научно-исследовательской работы в системах антиплагиат.	2					
7.1.3	Подготовка и представление учебно-методических материалов и результатов научных исследований. Создание сложно-структурированного документа. Библиографическое оформление научно-исследовательских публикаций и списка использованных источников. Программы верстки		2				Отчет по лаб. работе
7.2.	Информатизация процессов анализа достоверности результатов педагогических исследований				Комп. презент. ИЭУМК Сетевой ресурс «ОИТ»,		
7.2.1	Методы обработки результатов в психолого-педагогических исследованиях. Статистические методы. Параметрические и непараметрические методы. Методы описательной статистики. Доверительные вероятности. Уровни значимости. Статистические гипотезы и статистические критерии. Уровни статистической значимости гипотез. Методы проверки статистических гипотез. Алгоритм выбора критерия оценки достоверности различий для независимых выборок. Выявление различий в уровне исследуемого признака для независимых выборок.	2				Осн. [8,10, 11,14]	On-line тест
7.2.2	Критерии для сравнения двух зависимых выборок. Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака. Корреляционный анализ. Корреляционные связи и корреляционная зависимость. Методы расчета коэффициента корреляции. Причинность и корреляция. Дисперсионный анализ. Дисперсионный анализ для независимых и связанных выборок.	2					
7.2.3	Программные пакеты математической статистики. Организация работы с экспериментальными данными с использованием пакетов прикладных программ. Управление данными. Визуализация данных.		4				Отчет по лаб. работе

1	2	3	4	5	6	7	
7.2.4	Проверка распределений данных экспериментов на нормальность распределения. Проверка статистических гипотез для различных выборок.		4	2			Отчет по лаб. работе
7.2.5	Проведение корреляционного и дисперсионного анализа экспериментальных данных.		2				Отчет по лаб. работе
	ИТОГО:	26	24	22			

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

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов		Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Форма контроля знаний
		лекции	лабораторные занятия			

1	2	3		8		
1	Современные информационные технологии					
1.1	История, современное состояние и перспективы развития ИТ-технологий. Элементная база, архитектура, сетевая компоновка, производительность. Технологии программирования. Процедурное, объектно-ориентированное и логическое программирование Элементная база, архитектура, сетевая компоновка, производительность. Операционные системы. Назначение, классификация, возможности и работа современных операционных систем			Комп. презент ИЭУМ К, видео	Осн [1,3, 4,13] Доп [6,8, 15]	On-line тест
1.2	История развития языков программирования. Сравнительная характеристика, назначение и возможности современных языков.					Эссе, сообщение
1.3	Технологии программирования. Компилируемые, интерпретируемые и встраиваемые языки.					Эссе, презентация
2	Основные программные средства информационных технологий	1				

1	2	3		8		
2.1	Программное обеспечение. Средства хранения, обработки и визуализации данных. Сервисные инструментальные средства: файловые менеджеры, архиваторы, электронные словари и переводчики, программы распознавания текста. Текстовые процессоры для подготовки документов профессиональной сферы. Подготовка аналитической информации средствами электронных таблиц. Деловая графика и инфографика. Электронные средства обучения. Инструменты и методы разработки электронных средств обучения Программные средства подготовки контролирующего модуля.	1		Комп. презент. ИЭУМ К	Осн [1,2,3,4,8] Доп [4,6]	On-line тест
2.2	Создание контролирующего модуля в сервисных инструментальных средах.			Сетевой ресурс «ОИТ», ИЭУМ К		Отчет по лаб. работе
2.3	Системы управления базами данных. Структура данных, модели данных, создание базы данных и таблиц. Структурированные или неструктурированные массивы данных. Особенности построения реляционных баз данных. Формирование структуры исходных таблиц, правила оптимизации, структуры баз данных.					Эссе, презентация
3	Сетевые технологии и Интернет	1				
3.1	Основы веб-технологий. Инструментальные средства. Семиуровневая модель структуры протоколов связи. Компьютерные сети. Организационная структура Internet. Протоколы Internet. Основные сервисы Internet (DNS, FTP, HTTP, POP3 и др.).			Комп. презент. ИЭУМ К	Осн [2,5,12,12,13,16]	On-line тест
3.2	Информационно-коммуникационные технологии в исследовательской деятельности. Основные сервисы сети Интернет. Сервисы Веб 2.0. Поиск и анализ информации. Средства визуализации информации (QR-код, дополненная реальность). Поисковые системы и библиографические каталоги, и сервисы при организации научного исследования. Сетевые технологии для реализации дистанционного обучения. Облачные технологии; интернет вещей.	1				On-line тест

1	2	3		8		
3.3	Инструментальные средства разработки дизайн-проекта интерактивного Web-сайта организации образования. Размещение разработанного сайта в сети Интернет, его продвижение. Разработка web-витрины образовательного учреждения и его визитной карточки			Сетевой ресурс «ОИТ», ИЭУМ К		Отчет по лаб. работе
3.4	Средства, условия и особенности организации дистанционного обучения. Применение технологий дистанционного обучения при реализации профессиональных задач					Эссе, презентация
3.5	Разработка интерактивного электронного учебно-методического комплекса в системе ДО Moodle			Сетевой ресурс «ОИТ», ИЭУМ К		Отчет по лаб. работе
4	Защита информации					
4.1	Концепции обеспечения информационной безопасности. Методы и средства защиты информации. Классы безопасности компьютерных систем. Организационно-правовые аспекты защиты информации и авторское право. Требования к хранению и безопасности предметных данных. Электронная подпись.			Комп. презент . ИЭУМ К	Осн . [9] Доп . [10]	On-line тест
4.2	Современные антивирусные программные средства. Технологии использования.					Беседа, выполнение практ. заданий
5	Математическое моделирование и численные методы	1	2			
5.1	Модели систем, их предназначение. Аналитическое и имитационное моделирование. Основные этапы математического моделирования. Прямые и обратные задачи математического моделирования. Инструменты и методы компьютерной обработки результатов. Электронные таблицы для моделирования процессов. Основные методы и характеристики погрешности результатов анализа.			Комп. презент . ИЭУМ К	Осн . [6,10,11] Доп .	On-line тест
5.2	Основы математической статистики. Методы математической статистики для анализа и обработки данных. Параметрические и непараметрические методы. Системы и пакеты для математических вычислений. Назначение, возможности, примеры применения	1			[2,3,51]	

1	2	3		8		
5.3	Описательная статистическая обработка результатов педагогических экспериментов и научных исследований в различных инструментальных средах		2	Сетевой ресурс «ОИТ», ИЭУМ К		Отчет по лаб. работе
6	Методы оптимизации и системы поддержки принятия решений	1	2			
6.1	Оптимизация как основной этап вычислительного эксперимента. Модели и постановки задач оптимизации в различных предметных областях. Проекция, размерность данных и способы ее уменьшения. Классификация методов минимизации функций. Методы условной оптимизации. Методы решения вариационных задач.	1		Комп. презент . ИЭУМ К	Осн . [7, 14, 17] Доп . [1]	On-line тест
6.2	Системы поддержки принятия решений. Понятие об экспертных системах и эвристических процедурах. Обзор и характеристики стандартных пакетов программ анализа данных. Искусственный интеллект, нейронные сети, эволюционные вычисления, теория нечетких множеств.					
6.3	Использование специальных функций электронных таблиц для решения прикладных задач.		2	Сетевой ресурс «ОИТ», ИЭУМ К		Отчет по лаб. работе
6.4	Системы поддержки принятия решений. Использование специальных функции для решения оптимизационных задач в электронных таблицах.			Сетевой ресурс «ОИТ», ИЭУМ К		Отчет по лаб. работе
6.5	Понятие об экспертных системах. Обзор и характеристики имеющихся стандартных пакетов программ					Эссе, сообщение

1	2	3		8		
7	Информационные технологий в профессиональной деятельности педагога	2	4			
7.1	Стандарты и профессиональные технологии подготовки электронных документов					
7.1.1	Информация в сфере менеджмента образования, управлении. Стандарты представления электронных документов. ГОСТ. Требования к электронным печатным материалам (реклама, информационная литература, рекламные проспекты). Офисные технологии в образовании и науке. Дидактические возможности текстовых и графических редакторов, электронных таблиц (ЭТ), систем компьютерной математики (СКМ), систем управления базами данных (СУБД), информационно-справочных систем. Создание банков учебно-методических материалов, баз задач, тестовых и контрольных работ. Создание портфолио педагога.			Комп. презент. ИЭУМ К	Осн. [1,3,4] Доп. [3,4,6,7]	On-line тест
7.1.2	Подготовка печатной продукции. Особенности оформления компьютерных материалов. Подготовка материалов для тиражирования и издания типографским способом. Оформление диссертации и автореферата диссертации по требованиям ВАК Беларуси. Электронные ресурсы научных изданий. Аналитические и цитатные базы данных статей из научных и профессиональных периодических изданий. Индекс цитирования. Индекс Хирша. Импакт-фактор. Проверка научно-исследовательской работы в системах антиплагиат.					
7.1.3	Подготовка и представление учебно-методических материалов и результатов научных исследований. Создание сложно-структурированного документа. Библиографическое оформление научно-исследовательских публикаций и списка использованных источников. Программы верстки			Сетевой ресурс «ОИТ», ИЭУМ К		Отчет по лаб. работе
7.2.	Информатизация процессов анализа достоверности результатов педагогических исследований					
7.2.1	Методы обработки результатов в психолого-педагогических исследованиях. Статистические методы. Параметрические и непараметрические методы. Методы описательной статистики. Доверительные вероятности. Уровни значимости. Статистические гипотезы и статистические критерии. Уровни статистической значимости гипотез. Методы проверки статистических гипотез. Алгоритм выбора критерия оценки достоверности различий для независимых выборок. Выявление различий в уровне исследуемого признака для независимых выборок.	2		Комп. презент. ИЭУМ К	Осн. [8,10,11,14]	On-line тест
7.2.2	Критерии для сравнения двух зависимых выборок. Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака. Корреляционный анализ. Корреляционные связи и корреляционная зависимость. Методы расчета коэффициента корреляции					

1	2	3		8		
	Причинность и корреляция. Дисперсионный анализ. Дисперсионный анализ для независимых и связанных выборок.					
7.2.3	Программные пакеты математической статистики. Организация работы с экспериментальными данными с использованием пакетов прикладных программ. Управление данными. Визуализация данных.		2	Сетевой ресурс «ОИТ», ИЭУМ К		Отчет по лаб. работе
7.2.4	Проверка распределений данных экспериментов на нормальность распределения. Проверка статистических гипотез для различных выборок.		2	Сетевой ресурс «ОИТ», ИЭУМ К		Отчет по лаб. работе
7.2.5	Проведение корреляционного и дисперсионного анализа экспериментальных данных.			Сетевой ресурс «ОИТ», ИЭУМ К		Отчет по лаб. работе
	ИТОГО:	6	8			

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Слабнов В. Д. Численные методы: учебник для вузов [Электронный ресурс] / В. Д. Слабнов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — <https://e.lanbook.com/book/215762> — Дата доступа: 10.04.2023.
2. Информационные технологии в образовании / Е. В. Баранова, М. И. Бочаров, С. С. Куликова [и др.] ; Под ред.: Носкова Т. Н.. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 296 с. — ISBN 978-5-507-44323-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/220478> — Дата доступа: 10.04.2023.
3. Катунин, Г. П. Основы мультимедийных технологий / Г. П. Катунин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 784 с. — ISBN 978-5-507-46863-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/322652> — Дата доступа: 10.04.2023.

Дополнительная литература

1. Орлова, И. В. Информатика. Практические задания : учебное пособие / И. В. Орлова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-3608-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206171> — Дата доступа: 10.04.2023.
2. Ашанина, Е. Н. Современные образовательные технологии: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / под ред. Е. Н. Ашаниной, О. В. Васиной, С. П. Ежова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2018. — 165 с.
3. Вишняков, В. А. Информационное управление и безопасность: методы, модели, программно-аппаратные решения: монография / В. А. Вишняков. — Минск: МУУ, 2014. — 288 с.
4. Плотников, А. Д. Численные методы: учеб. пособие / А. Д. Плотников. — Минск: Новое знание, 2007. — 174 с.
5. Светлов, Н. М. Информационные технологии управления проектами: учеб. пособие / Н. М. Светлов, Г. Н. Светлова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2012. — 232 с. — (Высшее образование).
6. 10. Харин, Ю. С. Математические основы теории информации: учеб. пособие / Ю. С. Харин, И. А. Бодягин, Е. В. Вечерко. — Минск: БГУ, 2018. — 325 с.
7. Таненбаум, Э. Компьютерные сети / Э. Таненбаум. — 5-е изд. — Санкт-Петербург: Питер, 2019. — 960 с.: ил. — (Классика Computer Science). — ISBN 978-5-4461-1248-7.
8. Риз, Д. Облачные вычисления / Д. Риз. — Санкт-Петербург: БХВПетербург, 2011. — 288 с
9. Закон Республики Беларусь от 10 ноября 2008 г. № 455-З «Об информации, информатизации и защите информации».
10. 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: 10.04.2023.

11. 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: 10.04.2023.

12. 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.

13. 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: 10.04.2023.

14. 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/MO1.pdf. – Дата доступа: 10.04.2023.

15. 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.

16. 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: 10.04.2023.

17. Брюс, П. Практическая статистика для специалистов Data Science / П. Брюс, Э. Брюс; пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2018. — 304 с.: ил. – Режим доступа: https://batrachos.com/sites/default/files/pictures/Books/Bruce_Bruce_2018_Practical%20Statistics%20for%20Data%20Scientists.pdf – Дата доступа 10.05.2023.

18. Олифер, В. Г. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы: учеб. пособие для студентов вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 5-е изд. – Санкт-Петербург: Питер, 2016. – 992 с.

19. Головкин, В. А. Нейросетевые технологии обработки данных: учеб. пособие / В. А. Головкин, В. В. Краснопрошин. – Минск: БГУ, 2017. – 263 с.

20. Смоленцев, Н. К. MATLAB. Программирование на C++, C#, Java и VBA: учеб. пособие / Н. К. Смоленцев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 498 с.

21. Суомалайнен, А. Интернет вещей: видео, аудио, коммутация / А. Суомалайнен. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 122 с.: ил. – ISBN: 978-5-97060-761-9.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
(дневная форма получения образования)

№ п/п	Наименование темы	Количество аудиторных часов		Самосто ятельная работа
		Лекции	Лабораторные	
1	Современные информационные технологии	2		4
2	Основные программные средства обработки информации	2	2	2
3	Сетевые технологии и Интернет	4	2	8
4	Защита информации	2		2
5	Математическое моделирование и численные методы обработки информации	4	4	2
6	Методы оптимизации и системы поддержки принятия решений	4	4	2
7	Информационные технологий в профессиональной деятельности педагога	8	12	2
	Итого	26	24	22

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
(заочная форма получения образования)

№ п/п	Наименование темы	Количество аудиторных часов	
		Лекции	Лабораторные
1	Современные информационные технологии		
2	Основные программные средства обработки информации	1	
3	Сетевые технологии и Интернет	1	
4	Защита информации		
5	Математическое моделирование и численные методы обработки информации	1	2
6	Методы оптимизации и системы поддержки принятия решений	1	2
7	Информационные технологий в профессиональной деятельности педагога	2	4
	Итого	6	8

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.

Управляемая самостоятельная работа студентов (далее – УСР) выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, проводится в аудитории, на кафедре, в учебно-методическом кабинете и контролируется им во время аудиторных занятий, в соответствии с графиком консультации. Контроль УСР осуществляется в виде: аудиторной контрольной работы, теста, коллоквиума, изучения материалов из репозитория БГПУ, обсуждения рефератов, защиты учебных заданий, представления разработанных проектов, защиты творческих работ, экспресс- опросов на аудиторных занятиях и др. Количественные результаты УСР учитываются как составная часть отметки по дисциплине в рамках рейтинговой системы. Студент обязан выполнить все установленные учебной программой задания, а их невыполнение оценивается как не освоение образовательной программы.

№ п/п	Название темы, раздела	Кол-во часов на СРС	Задание	Форма выполнения
1	Современные информационные технологии	4	Основная и дополнительная литература, ресурсы Интернет	
1.1	История развития языков программирования. Сравнительная характеристика, назначение и возможности современных языков.	2	Подготовить эссе и презентацию	Письменный (устный) отчет
1.2	Технологии программирования. Компилируемые, интерпретируемые и встраиваемые языки.	2	Подготовить эссе и презентацию	Письменный (устный) отчет
2	Основные программные средства обработки информации	2	Основная и дополнительная литература, ресурсы Интернет	
2.3	Системы управления базами данных. Структура данных, модели данных, создание базы данных и таблиц. Структурированные или неструктурированные массивы данных. Особенности построения реляционных баз данных. Формирование структуры исходных таблиц, правила оптимизации, структуры баз данных.	2	Подготовить эссе и презентацию	Письменный (устный) отчет

3	Сетевые технологии и Интернет	8	Основная и дополнительная литература, ресурсы Интернет	
3.3	Инструментальные средства разработки дизайн-проекта интерактивного Web-сайта организации образования. Размещение разработанного сайта в сети Интернет, его продвижение. Разработка web-витрины образовательного учреждения и его визитной карточки	2	Сетевой ресурс «ОИТ», ИЭУМК	Отчет по лаб. работе
3.4	Средства, условия и особенности организации дистанционного обучения. Применение технологий дистанционного обучения при реализации профессиональных задач	4	Подготовить эссе и презентацию	Письменный (устный) отчет
	Разработка интерактивного электронного учебно-методического комплекса по специальности в системе ДО Moodle	2	Сетевой ресурс «ОИТ», ИЭУМК	Отчет по лаб. работе
4	Защита информации	2	Основная и дополнительная литература, ресурсы Интернет	
4.2	Современные антивирусные программные средства. Технологии использования.	2	Подготовить эссе и презентацию	Выполнение практических заданий
5	Математическое моделирование и численные методы	2	Основная и дополнительная литература, ресурсы Интернет	
5.1	Аналитическое и имитационное моделирование.	2	Подготовить эссе и презентацию	Письменный (устный) отчет
6	Методы оптимизации и системы поддержки принятия решений	2	Основная и дополнительная литература, ресурсы Интернет	
6.5	Понятие об экспертных системах. Обзор и характеристики имеющихся стандартных пакетов программ	2	Подготовить эссе и презентацию	Письменный (устный) отчет
7	Информационные технологий в профессиональной деятельности педагога	4	Основная и дополнительная литература, ресурсы Интернет, сетевой ресурс «ОИТ», ИЭУМК	
7.2.3	Программные пакеты математической статистики. Организация работы с экспериментальными данными с использованием пакетов прикладных программ. Управление данными. Визуализация данных	2	Сетевой ресурс «ОИТ», ИЭУМК	Отчет по лаб. работе

7.2.4	Проверка распределений данных экспериментов на нормальность распределения. Проверка статистических гипотез для различных выборок.	2	Сетевой ресурс «ОИТ», ИЭУМК	Отчет по лаб. работе
7.2.5	Проведение корреляционного и дисперсионного анализа экспериментальных данных.		Сетевой ресурс «ОИТ», ИЭУМК	Отчет по лаб. работе
	ИТОГО	22		

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 (реферат) 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;
- нумерацию страниц;
- сноски;
- библиографический список.

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, 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 – 1,15). 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;
 - 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, SunRav 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.

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 информатики и методики преподавания информатики	Без изменений	Протокол № <u>14</u> от <u>11.04.</u> 2023 г.

ОБРАЗЕЦ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УО «Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»
Кафедра информатики и методики преподавания информатики

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**

Минск 2023