

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
образовательным инновациям

О.Н. Здрок

top «02» июля 2021 г.

Регистрационный № УД – 10671/уч.

ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:**

**1-31 03 08 – Математика и информационные технологии
(по направлениям)**

Направления специальности:

1-31 03 08-01 Математика и информационные технологии
(веб-программирование и интернет-технологии)

1-31 03 08-02 Математика и информационные технологии
(математическое и программное обеспечение мобильных устройств)

2021 г.

Учебная программа составлена на основе типового учебного плана № G31-1-012/пр.-тип. от 31.03.2021 г., учебных планов № G31-1-011/уч. от 25.05.2021, № G31-1-017/уч. от 25.05.2021, № G31-1-001/уч.ин., № G31-1-003/уч.ин. от 31.05.2021 г., № G31-1-003/уч.з. от 31.05.2021, № G31-1-004/уч.з. от 31.05.2021.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Валерий Станиславович Романчик, профессор кафедры веб-технологий и компьютерного моделирования Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Гляков Петр Владимирович, профессор кафедры информационных технологий в культуре Белорусского государственного университета культуры и искусств

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой веб-технологий и компьютерного моделирования БГУ
(протокол № 12 от 08.06.2021 г.);

Научно-методическим Советом БГУ
(протокол № 7 от 30.06.2021)

Заведующий кафедрой



В.М. Волков

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цели и задачи учебной дисциплины

Учебная дисциплина предназначена для студентов специальности 1-31 03 08 «Математика и информационные технологии (по направлениям)» механико-математического факультета Белорусского государственного университета.

Дисциплина изучается в первом семестре и представляет первый из курсов по информационным технологиям для студентов данной специальности.

Поскольку данное направление быстро развивается, а знания быстро изменяются, важным является обзор и изучение современного состояния вопроса в рамках программного и аппаратного обеспечения распределенных приложений и Интернет, а также выравнивание знаний и умений студентов.

Цель учебной дисциплины – развитие кругозора студентов и выравнивание их знаний и умений в области будущей профессиональной деятельности, получение ими представления о современных тенденциях и направлениях в развитии современных информационных технологий, выработка общего понимания путей и задач развития компьютерных сетей и Интернет. В рамках дисциплины студенты получают знания и простейшие навыки работы с сервисами Интернет, использования основных протоколов. Кроме этого рассматриваются языки и средства разметки документов HTML, CSS, работа с динамической страницей на основе JavaScript. Способы и алгоритмы организации, хранения и поиска данных рассматриваются в разделе, связанном с СУБД. Затем в краткой форме рассматриваются серверные технологии на основе JavaScript и NodeJS и вопросы продвижения и оптимизации сайта. В рамках курса студенты получают информацию о социальных сетях, блогах, Wiki-проектах. Каждый обучаемый получает 3-4 задания по созданию блогов и сайтов и готовит реферат по одной из тем.

Задачи учебной дисциплины:

1. изучение основных принципов, правил и протоколов построения локальных и глобальных компьютерных сетей;
2. развитие умения и навыков выбора адекватных алгоритмов, их программной реализации, при создании веб-сайтов и веб-приложений, а также интерпретации результатов и правильного отображения полученных данных.

Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с высшим образованием.

Учебная дисциплина относится к «Дополнительным видам обучения» компонента учреждения высшего образования.

Данная дисциплина тесно связана с дисциплиной «Web-программирование».

Требования к компетенциям

Освоение учебной дисциплины «Введение в специальность» должно обеспечить формирование следующей базовой профессиональной компетенции:

- БПК-6. Применять современные технологии и базовые конструкции языков программирования для реализации алгоритмических прикладных задач и разработки веб-проектов.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

-знать:

основные принципы, правила и протоколы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, алгоритмы и способы программной реализации, при создании веб-сайтов и веб-приложений, а также вопросы правильной интерпретации полученных результатов.

-уметь:

- оценить корректность постановки задачи;
- выбрать адекватный метод для решения поставленной задачи;
- анализировать достоверность и трактовать численные результаты;
- использовать программное обеспечение и инструменты при создании веб-сайтов и веб-приложений, а также для отображения полученных данных.

-владеть:

- навыками работы с современными программными средствами для реализации клиентских веб-приложений и прикладных задач;
- навыками программирования алгоритмов;
- основными приемами априорной и апостериорной оценки погрешности численного решения задач.

Структура учебной дисциплины

Дисциплина изучается в 1 семестре. Всего на изучение учебной дисциплины «Введение в специальность» отведено:

- для очной формы получения высшего образования– 54 часа, в том числе 36 аудиторных часов, из них: лекции – 30 часов (в том числе – 6 ч/ДО), управляемая самостоятельная работа – 6 часов.

- для заочной формы получения высшего образования – 8 аудиторных часов, из них: лекции – 8 часов.

Форма текущей аттестации – зачет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Введение

Коротко об истории Интернета. Как работает Интернет? Система адресации. Способы подключения к сети. Сервисы Интернета.

Раздел 2. Компьютерные сети и протоколы

Тема 2.1. Локальные сети.

Тема 2.2. Распределенные и глобальные сети. Сеть VPN. Адресация в локальных сетях. Адресация в глобальных сетях и в Интернете.

Тема 2.3. Протоколы. Понятие и краткое описание протоколов. Межсетевой протокол IPv4. Формат пакета IPv6. Транспортный протокол TCP. Протокол дейтаграмм UDP. Протоколы прикладного уровня. Протоколы электронной почты. Протокол FTP. Протокол передачи гипертекстов HTTP. Безопасность в сети.

Раздел 3. Проектирование и разработка сайтов

Тема 3.1. Модели проектирования и управление проектами. Программные средства управления проектами.

Тема 3.2. Веб-дизайн и разработка сайтов. Логическое проектирование сайта. Главная страница сайта. Внутренние страницы сайта. Оценки качества веб-сайтов.

Раздел 4. Технологии разработки клиентских Веб-приложений

Тема 4.1. Технологии FrontEnd.

Тема 4.2. Инструменты и средства веб - разработки.

Раздел 5. Информационный обмен гипертекстовыми документами

Тема 5.1. Язык разметки гипертекста HTML. Ссылки, Списки, Формы .

Тема 5.2. Каскадные таблицы стилей CSS.

Раздел 6. Язык JavaScript

Тема 6.1 Описание языка. Функции. Объектная модель. DOM.

Тема 6.2 Библиотека React.

Раздел 7. Создание серверных приложений

Тема 7.1. Технология «клиент-сервер». Программирование для серверов.

Тема 7.2. Фреймворк NodeJS для создания сервера.

Тема 7.3. Базы данных и язык SQL.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дневная форма получения образования с применением электронных средств обучения (ДО)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов VCP	Литература	Форма контроля знаний
		лекции	практические занятия	семинарские занятия	лабораторные занятия	иное			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Введение	2						[1]-[6]	Опрос
2	Компьютерные сети и протоколы	6					2	[1]-[6]	Опрос
2.1	Локальные сети	2							
2.2	Распределенные и глобальные сети	2							
2.3	Протоколы	2					2		Защита индивидуальных заданий
3	Проектирование и разработка сайтов	4						[1]-[6]	Тест
3.1	Модели проектирования и управление проектами	2							
3.2	Веб дизайн и разработка сайтов	2							
4	Технологии разработки клиентских Веб-приложений	4						[1]-[6]	Опрос
4.1	Технологии FrontEnd	2							

4.2	Инструменты и средства веб - разработки	2 (ДО)								
5	Информационный обмен гипертекстовыми документами	4						2	[1]-[6]	Опрос
5.1	Язык разметки гипертекста HTML	2								
5.2	Каскадные таблицы стилей CSS	2						2		Защита индивидуаль ных заданий
6	Язык JavaScript	4						2	[1]-[6]	Опрос
6.1	Описание языка.	2								
6.2	Библиотека React.	2 (ДО)						2		Защита индивидуаль ных заданий
7	Создание серверных приложений	6							[1]-[6]	Опрос
7.1	Технология «клиент-сервер».	2 (ДО)								
7.2	Фреймворк NodeJS для создания сервера.	2							[1]-[6]	Тест
7.3	Базы данных и язык SQL	2								
	ВСЕГО	30						6		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Заочная форма получения образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Литература	Формы контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия		
2	Компьютерные сети и протоколы	2				[1]-[6]	опрос
3	Проектирование и разработка сайтов	2				[1]-[6]	тест
5	Информационный обмен гипертекстовыми документами	2				[1]-[6]	опрос
7	Создание серверных приложений	2				[1]-[6]	тест
	ВСЕГО	8					

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Перечень основной литературы

1. Информатика. Базовый курс: Учебник для вузов. 2-е изд. / Симонович С.В. и др. – СПб.: Питер. – 2007, 640 с.
2. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. Алгоритмы: построение и анализ. – М.: МЦНМО. – 2005, 1290 с.
3. Блинов И.Н., Романчик В.С. Java. – Мн.: Четыре четверти. – 2021, 560 с.
4. Грофф Д., Вайнберг П. Энциклопедия SQL. – М.: 2003. – 896 с.
5. Романчик В.С. Web-программирование. – Мн., БГУ. – 2013, 402 с.

Перечень дополнительной литературы

6. Романчик В.С. Введение в Веб-программирование. – Мн., БГУ. – электр. учебник, 450 с.
7. Шнайер Б. Прикладная криптография. Протоколы, алгоритмы, исходные тексты на языке Си. – М.: Издательство ТРИУМФ. – 2002, 816 с.
8. Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. Базы данных. Учебник для вузов. – Корона-Принт. – 2004, 736 с.

Перечень рекомендуемых средств диагностики и методика формирования итоговой оценки

Для диагностики результатов учебной деятельности студентов используются: опросы, тесты, защита индивидуальных заданий.

Формой текущей аттестации по учебной дисциплине «Введение в специальность» является зачет.

При формировании итоговой оценки используется рейтинговая оценка знаний студента, дающая возможность проследить и оценить динамику процесса достижения целей обучения. Рейтинговая оценка предусматривает использование весовых коэффициентов для текущего контроля знаний и текущей аттестации студентов по дисциплине.

Примерные весовые коэффициенты, определяющие вклад текущего контроля знаний ($k=0.4$) и текущей аттестации ($k=0.6$) в итоговую оценку. Формирование оценки за текущую успеваемость:

Опрос – 20 %

Тест – 30%

Защита индивидуальных заданий - 50%

Итоговая оценка по дисциплине рассчитывается на основе оценки текущей успеваемости ($k=0.4$) и ответа на зачете ($k=0.6$) с учетом их весовых коэффициентов.

Примерный перечень заданий для управляемой самостоятельной работы студентов

Индивидуальные задания для самостоятельной работы включают задания для выполнения на компьютерах. Темы заданий:

Тема 2.3. Протоколы (2 ч)

1. Назначение основных сетевых протоколов.
 2. Протоколы POP3 и SMTP. Заголовок и данные. Команды почтовых протоколов.
 3. Мобильная телефония. Протоколы мобильного Интернета.
 4. Видеочат, мобильное телевидение, веб-камеры.
- Форма контроля - защита индивидуальных заданий.

Тема 5.2. Каскадные таблицы стилей CSS (2 ч)

1. Использование стилей для верстки сайтов.
 2. Фреймворки
- Форма контроля - защита индивидуальных заданий.

Тема 6.2. Библиотека React (2 ч)

1. Передача гипертекстовой информации по сети. Использование файлов.
 2. Разработка интерфейсов.
 3. Видеохостинг Google Youtube.
 4. Форматы мультимедийных и графических файлов.
- Форма контроля - защита индивидуальных заданий.

Описание инновационных подходов и методов к преподаванию учебной дисциплины

При организации образовательного процесса используются:
практико-ориентированный подход, который предполагает:

- освоение содержания образования через решения практических задач;
- приобретение навыков эффективного выполнения разных видов профессиональной деятельности;
- ориентацию на генерирование идей и реализацию индивидуальных и групповых студенческих проектов.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

Для организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине используются современные информационные технологии: размещен в сетевом доступе комплекс учебных и учебно-методических материалов (учебная программа, учебно-методический комплекс, методические указания к лабораторным занятиям, задания в тестовой форме, список рекомендуемой литературы и информационных ресурсов и др.).

Управляемая самостоятельная работа (консультационно-методическая поддержка и контроль) осуществляется, в основном, в дистанционной форме средствами образовательного портала *edummf.bsu.by* БГУ в LMS Moodle.

При подготовке к занятиям студенты могут использовать источники из перечня основной и дополнительной литературы, а также самостоятельно выбранные из Интернет источники. При подготовке к тестированию следует изучить мультимедийные презентации лекционного курса «Введение в специальность», учебное пособие на образовательном портале.

Существенную роль по техническому сопровождению учебного процесса играют образовательные порталы, обеспечивающие также возможность дистанционного обучения студентов. Портал *edummf.bsu.by* обеспечивает получение доступа к заданиям по лабораторным и практическим занятиям, лекционным материалам, предоставляет возможность прохождения тренировочных и контрольных тестирований, как по отдельным темам, так и итоговых и экзаменационных тестирований.

Компьютерное тестирование обеспечивает индивидуальный контроль знаний, регулярность его проведения, полную, объективную проверку знания

учебного материала, единство требований, соответствие международным, государственным, вузовским стандартам.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

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)
Веб-дизайн	ВТ и КМ	нет	Изменений не требуется (протокол № 12 от 08.06.2021)
Веб – программирование	ВТ и КМ	нет	Изменений не требуется (протокол № 12 от 08.06.2021)

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО
ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

на ____ / ____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (протокол № ____ от _____ 202_ г.)

Заведующий кафедрой

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
