

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1156363	Современные технологии программирования

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Прикладная математика	Код ОП 1. 01.03.04/33.01
Направление подготовки 1. Прикладная математика	Код направления и уровня подготовки 1. 01.03.04

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Гредасова Надежда Викторовна	кандидат физико-математических наук, без ученого звания	Доцент	прикладной математики
2	Иванов Владимир Михайлович	кандидат физико-математических наук, доцент	Доцент	прикладной математики
3	Ложников Андрей Борисович	кандидат физико-математических наук, доцент	Доцент	вычислительной математики и компьютерных наук

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Современные технологии программирования

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль посвящен изучению следующих разделов информатики: «Интеллектуальные системы» и «Программирование для Интернет». В модуле рассматриваются темы: экспертные системы, системы искусственного интеллекта, формализованное представление задач на естественном и формализованном языках, языки программирования для искусственного интеллекта, программирование на языке программирования LISP, разработка веб-сайтов, язык гипертекстовой разметки HTML, языками программирования PHP, JavaScript

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Интеллектуальные информационные системы	3
2	Программирование для Интернет	3
ИТОГО по модулю:		6

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	<ol style="list-style-type: none">1. Средства и технологии разработки информационных систем2. Основы алгоритмизации и программирования
Постреквизиты и кореквизиты модуля	<ol style="list-style-type: none">1. Анализ данных

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Интеллектуальные информационные	ОПК-4 - Способен решать задачи профессиональной деятельности с	З-1 - Формулировать представления о роли современных информационно-коммуникационных технологий для

е системы	использованием информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>решения задач профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Обосновывать выбор современных ИТ-технологий для сбора, анализа, обработки и представления информации по профилю деятельности</p> <p>П-1 - Предлагать способы сбора, анализа и обработки информации по профилю деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий</p> <p>Д-1 - Демонстрировать развитие компетенций в области ИТ</p>
	ПК-1 - Способен проектировать системы среднего и крупного масштаба и сложности	<p>З-1 - Демонстрировать понимание методов проектирования систем среднего и крупного масштаба сложности</p> <p>У-1 - Определять методы и технологии проектирования систем в зависимости от постановки задачи</p> <p>П-1 - Иметь опыт проектирования систем среднего и крупного масштаба сложности</p>
Программирование для Интернет	ОПК-4 - Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>З-1 - Формулировать представления о роли современных информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>З-2 - Демонстрировать понимание нормативных требований к информационной безопасности</p> <p>У-1 - Обосновывать выбор современных ИТ-технологий для сбора, анализа, обработки и представления информации по профилю деятельности</p> <p>У-2 - Выбирать безопасные информационно-коммуникативные технологии для эффективного решения задач профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Предлагать способы сбора, анализа и обработки информации по профилю деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий</p>

		<p>П-2 - Иметь опыт использования информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>Д-1 - Демонстрировать развитие компетенций в области ИТ</p>
--	--	---

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Интеллектуальные информационные
системы

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Гредасова Надежда Викторовна	кандидат физико- математических наук, без ученого звания	Доцент	прикладной математики
2	Иванов Владимир Михайлович	кандидат физико- математических наук, доцент	Доцент	прикладной математики

Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики

Протокол № 7 от 29.09.2023 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Гредасова Надежда Викторовна, Доцент, прикладной математики
- Иванов Владимир Михайлович, Доцент, прикладной математики

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Экспертные системы	<p>История искусственного интеллекта. Компьютеры 5-го поколения. Направления исследования в области искусственного интеллекта. Задачи искусственного интеллекта и их характерные признаки.</p> <p>Основные характеристики и место теории экспертных систем в области искусственного интеллекта. Инструментальные средства и языки искусственного интеллекта (LISP, Prolog). Инженерия знаний: принципы описания предметной области задачи, онтологии.</p> <p>Семантические сети, из разновидностей и выводы в семантических сетях. Фрейм и фреймовые системы, три способа управления выводом во фреймовых системах. Определение продукции, структура продукционной системы, выводы на знаниях в продукционных системах: прямой и обратный выводы. Модель доски объявлений.</p> <p>Понятие предиката, описание языка логики предикатов, представление знаний и рассуждений средствами логики предикатов. Элементы программирования на языке Prolog. Представление нечётких знаний.</p> <p>Основы построения систем обработки знаний. Условия и целесообразность разработки, стадии существования и технология разработки экспертных систем. Инструментальные</p>

		средства создания экспертных систем: оболочки экспертных систем, язык программирования LISP. Приобретение знаний.
P2	Искусственный интеллект	<p>Понятие «искусственный интеллект». Предмет и методы искусственного интеллекта. Задачи и теоретические основы искусственного интеллекта. Базовые понятия искусственного интеллекта. Что такое представление задачи. Формализованное представление задачи с помощью пространства состояний. Формализованное представление задачи с помощью пространства подзадач. Графическое представление пространств поиска: пространства состояний и пространства подзадач.</p> <p>Понятие стратегии решения задачи. Стратегия поиска в глубину. Стратегия поиска в ширину. Эвристический поиск. Алгоритм A*. Универсальный Решатель Задач. Эвристический поиск, направляемый оценочной функцией или отношением предпочтения. Общее представление о формальной системе. Аксиоматический метод в математике. Определение и свойства формальных систем. Формальный язык, правила вывода (правила продукций и правила переписывания) в формальных теориях. Доказательство в формальных теориях. Интерпретации (модели) формальных теорий. Непротиворечивость, полнота и разрешимость формальных теорий, понятие алгоритма.</p> <p>Понятия доказуемости и истинности в формальных системах. Примеры формальных систем.</p>

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-1 - Способен проектировать системы среднего и крупного масштаба и сложности	<p>З-1 - Демонстрировать понимание методов проектирования систем среднего и крупного масштаба сложности</p> <p>У-1 - Определять методы и технологии проектирования систем в</p>

				зависимости от постановки задачи П-1 - Иметь опыт проектирования систем среднего и крупного масштаба сложности
--	--	--	--	---

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Интеллектуальные информационные системы

Электронные ресурсы (издания)

1. Малышева, Е. Н.; Экспертные системы. Учебное пособие по специальности 080801 «Прикладная информатика (в информационной сфере)» : учебное пособие.; Кемеровский государственный университет культуры и искусств (КемГУКИ), Кемерово; 2010; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227739> (Электронное издание)
2. ; Достоверный и правдоподобный вывод в интеллектуальных системах : учебное пособие.; Физматлит, Москва; 2008; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68124> (Электронное издание)
3. Осипов, Г. С.; Методы искусственного интеллекта : монография.; Физматлит, Москва; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457464> (Электронное издание)
4. ; Интеллектуальные системы : учебное пособие.; Оренбургский государственный университет, Оренбург; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259148> (Электронное издание)
5. ; Интеллектуальные информационные системы и технологии : учебное пособие.; Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), Тамбов; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277713> (Электронное издание)
6. Кухаренко, Б. Г.; Интеллектуальные системы и технологии : учебное пособие.; Альтаир|МГАВТ, Москва; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429758> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Гаврилова, Т. А., Хорошевский, В. Ф.; Базы знаний интеллектуальных систем : Учеб. пособие для вузов.; ПИТЕР, СПб.; Москва; Харьков; Минск; 2000 (14 экз.)
2. Гаскаров, Д. В.; Интеллектуальные информационные системы : Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Информ. системы в технике и технологиях" направления подгот. дипломир. специалистов "Информ. системы".; Высшая школа, Москва; 2003 (6 экз.)
3. Пупков, К. А., Коньков, В. Г.; Интеллектуальные системы. (Исследование и создание; Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, Москва; 2003 (6 экз.)
4. Иванов, В. М., Сесекин, А. Н.; Интеллектуальные системы : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 231300 - Прикладная математика.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2015 (5 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Не используются

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Зональная научная библиотека УрФУ - <http://lib.urfu.ru>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Интеллектуальные информационные системы

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr STUUseBnft Student EES P7-Офис Профессиональный (Десктопная версия) Google Chrome
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr STUUseBnft Student EES P7-Офис Профессиональный (Десктопная версия) Google Chrome
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr STUUseBnft Student EES

		<p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>P7-Офис Профессиональный (Десктопная версия)</p> <p>Google Chrome</p>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p>	<p>Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr STUUseBnft Student EES</p> <p>P7-Офис Профессиональный (Десктопная версия)</p>
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p>	<p>Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr STUUseBnft Student EES</p> <p>P7-Офис Профессиональный (Десктопная версия)</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Программирование для Интернет

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Гредасова Надежда Викторовна	кандидат физико- математических наук, без ученого звания	Доцент	прикладной математики
2	Осипов Сергей Иванович	кандидат физико- математических наук, без ученого звания	Доцент	департамент математики, механики и компьютерных наук

Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики

Протокол № 7 от 29.09.2023 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Гредасова Надежда Викторовна, Доцент, прикладной математики
- Осипов Сергей Иванович, Доцент, департамент математики, механики и компьютерных наук

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*
Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Основы Интернет-программирования	Предмет Интернет-программирования. Программирование на стороне клиента и сервера. Инструменты и технологии программирования. Языки разметки страниц HTML4-5, XML. Каскадные таблицы стилей CSS 1,2,3. Функции для работы с HTTP-заголовками. Работа с доменами и IP-адресами.
P2	Программирование на стороне сервера	Программирование на стороне сервера. Протокол HTTP. CGI. Передача параметров серверу. Запоминание состояния. Серверные языки программирования: php, perl, python, asp, серверный JavaScript. Преимущества и недостатки серверных скриптов.
P3	Базы данных СУБД MySQL, PostgreSQL	Доступ к базам данных. СУБД MySQL. Система безопасности. Утилиты. Язык SQL. Внешний уровень. Концептуальный уровень. Внутренний уровень. Система управления базой данных. Базовые переменные-отношения и представления. Функции MySQL.
P4	Основы языка PHP, Python	PHP, Python. Особенности языка. Доступ к базам данных. Примеры программ. Создание интерфейса. Реализация нескольких интерфейсов.
P5	Web-программирование и хостинг	Интернет-программирование и хостинг. Особенности удаленной отладки приложений. Домен. Регистраторы доменных имён. WHOIS сервера. Схема работы доменных

		имен. Настройка NS серверов. DNS записи. Виртуальный хостинг. Web сервер — Apache. Настройка Web сервера Apache.
--	--	--

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Формирование информационной культуры в сети интернет	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы	ОПК-4 - Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	З-1 - Формулировать представления о роли современных информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности У-1 - Обосновывать выбор современных ИТ-технологий для сбора, анализа, обработки и представления информации по профилю деятельности П-1 - Предлагать способы сбора, анализа и обработки информации по профилю деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий

1.4. Программа дисциплины реализуется .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование для Интернет

Электронные ресурсы (издания)

1. Малашкевич, В. Б.; Интернет-программирование: лабораторный практикум : практикум.; Поволжский государственный технологический университет, Йошкар-Ола; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=476400> (Электронное издание)
2. Кисленко, , Н. П.; Интернет-программирование на PHP : учебное пособие.; Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, Новосибирск; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/68769.html> (Электронное издание)
3. Златопольский, Д. М.; Основы программирования на языке Python : учебник.; ДМК Пресс, Москва; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=686745> (Электронное издание)
4. Карякин, М. И.; Технологии программирования и компьютерный практикум на языке Python : учебное пособие.; Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Таганрог; 2022; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698687> (Электронное издание)
5. Шабашов, В. Я.; Организация доступа к данным из PHP приложений для различных СУБД: учебное пособие по дисциплине «Web-программирование» : учебное пособие.; Директ-Медиа, Москва, Берлин; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499185> (Электронное издание)
6. Буренин, , С. Н.; Web-программирование и базы данных : учебный практикум.; Московский гуманитарный университет, Москва; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/39683.html> (Электронное издание)
7. Одиночкина, , С. В.; Web-программирование PHP; Университет ИТМО, Санкт-Петербург; 2012; <http://www.iprbookshop.ru/65750.html> (Электронное издание)
8. Маркин, , А. В.; Web-программирование : учебник.; Ай Пи Ар Медиа, Москва; 2021; <http://www.iprbookshop.ru/104883.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Томсон, Томсон Л., Веллинг, Веллинг Л.; Разработка Web-приложений на PHP и MySQL : пер. с англ.; Диа СофтЮП, Москва; СПб. ; Киев; 2003 (3 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Не используются.

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://lib.urfu.ru> – зональная научная библиотека УрФУ.

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование для Интернет

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Р7-Офис Профессиональный (Десктопная версия) Python 3.10 (или новее)
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Р7-Офис Профессиональный (Десктопная версия) Python 3.10 (или новее)
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Р7-Офис Профессиональный (Десктопная версия) Python 3.10 (или новее)
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Р7-Офис Профессиональный (Десктопная версия) Python 3.10 (или новее)

		<p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Р7-Офис Профессиональный (Десктопная версия)</p> <p>Python 3.10 (или новее)</p>