



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.01 Математика и компьютерные науки
Математика и компьютерные науки

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра информационных технологий и прикладной математики

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

(подпись)

Б.Я. Солон

« 1 » сентября 20 21 г.

Рабочая программа дисциплины
Распознавание образов

Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Направление подготовки:	02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) образовательной программы:	Математика и компьютерные науки



1. Цели освоения дисциплины

ОП имеет своей целью подготовку бакалавров для научной работы в области информационных технологий путем развития у студентов личностных качеств и формирования общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО.

Дисциплина читается студентам специальности “Математика и компьютерные науки” в 6 семестре. Цель преподавания – ознакомить студентов с задачами и методами символьных вычислений, в объёме достаточном для успешного практического использования полученных знаний в дальнейшей работе по специальности, а также для самостоятельного изучения соответствующей научной литературы.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы, является дисциплиной по выбору.

Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные понятия, факты математического анализа и линейной алгебры.

Уметь: применять для решения различных задач основные понятия, факты, законы, концепции и методы естественных наук, математики, фундаментальной информатики и информационных технологий.

Иметь практический опыт в следующих дисциплинах:

Фундаментальная алгебра

Дискретная математика

Математический анализ

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Способен применять в научно-исследовательской деятельности знания в области математики и (или) компьютерных наук (ПК 1)

3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения формируемых компетенций

ПК-1.1. Обладает расширенными знаниями, полученными в области математики и (или) компьютерных наук.

ПК-1.2. Умеет применять полученные знания при решении стандартных задач в собственной научно-исследовательской деятельности.

ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области математики и (или) компьютерных наук.

4. Объем и содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью занятий лекционно-семинарского типа

Объем иной контактной работы и самостоятельной работы обучающегося по дисциплине указан в учебном плане образовательной программы.



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.01 Математика и компьютерные науки
Математика и компьютерные науки

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Семестр	Виды занятий, их объем (в ак. часах, по очной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (по очной форме обучения)
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Формы промежуточной аттестации
1.	Вводный. Введение в проблематику дисциплины, представление рабочей программы.	6	2	2	Опорный конспект
2.	Структура графических файлов	6	8	6	
3	Работа с графикой на C++	6	6	6	
3	Нейрон и его обучение	6	8	6	
4	Обучение нейрона на C++	6	4	4	
5	Задача регрессии на C++	6	6	6	
Итого за семестр:			34	30	Зачет с оценкой
Итого по дисциплине:			34	30	

4.2. Развернутое описание содержания дисциплины по разделам (темам)

- Введение в обработку данных. Примеры задач.
- Содержательная и математическая постановка задачи классификации (распознавания образов). Распознавание образов с учителем и без учителя.
- Классификация и особенности признаков и критериев распознавания образов. Решающие правила для распознавания образов.
- Классификация и особенности признаков и критериев распознавания образов. Решающие правила для распознавания образов.
- Классификация методов распознавания образов. Детерминистские методы распознавания образов: метод построения эталонов, метод дробящихся эталонов, метод ближайших соседей, метод потенциальных функций. Статистические методы распознавания
- Нейросетевые методы распознавания образов.
- Методика использования нейросетевых методов классификации и. Подготовка данных. Предварительная обработка данных. Создание структуры и обучение нейронной сети. Диагностика обученной нейронной сети.
- Распознающие системы на основе многослойных персептронов. Распознающие системы на основе нейронных сетей с радиальными базисными функциями. Вероятностная нейронная сеть. Обобщенно-регрессионная нейронная сеть. Предельные возможности распознающих систем на основе искусственных нейронных сетей.
- Структура графических файлов.
- Работа с графикой на C++. Градиенты. Canny edge detector.
- Обучение нейрона на C++
- Задача регрессии на C++

5. Образовательные технологии

технологии смешанного обучения.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

ЭИОС «Мой университет» <https://uni.ivanovo.ac.ru>

Тесты на сайте кафедры <http://math.ivanovo.ac.ru/dalgebra/Khashin/tests/index.html>



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.01 Математика и компьютерные науки
Математика и компьютерные науки

7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Задачи для домашних работ, комплект задач обработки данных, вопросы и задачи зачета с оценкой. Форма проведения: зачет с оценкой.

Оценка «отлично» - усвоено не менее 90% материала, «хорошо» - не менее 80%, «удовлетворительно» - не менее 60%, менее 60% - «неудовлетворительно».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

- Гумерова, Г.Х. Основы компьютерной графики : учебное пособие / Г.Х. Гумерова ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 87 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1459-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258794>
- Васильев, С.А. OpenGL. Компьютерная графика / С.А. Васильев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 81 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277936>
- Костюкова, Н.И. Введение в компьютерную графику. Методические рекомендации / Н.И. Костюкова. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2003. - 80 с. - ISBN 5-94087-105-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57174>

Дополнительная литература:

- Жадаев А. Г. Сканирование и распознавание текстов. Самоучитель по работе с ABBYY® FineReader 10 - М.: ДМК Пресс , 2010. <http://www.biblioclub.ru/book/86492/>
- Пытьев Ю. П. Методы морфологического анализа изображений - М.: Физматлит , 2010. <http://www.biblioclub.ru/book/68806/>

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет»
<https://uni.ivanovo.ac.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru;

<http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/polnotekstovye-resursy/ebs-universitetskaya-biblioteka>

Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/polnotekstovye-resursy/elibnew>

Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.01 Математика и компьютерные науки
Математика и компьютерные науки

Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных программ LibreOffice, интернет-браузер Yandex Browser, Кроссплатформенная среда разработки «Code::Blocks», IDLE, Maxima, VirtualBox, Visual Studio 2013.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;
- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.

Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации: демонстрационные устройства; электронные презентации.



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.01 Математика и компьютерные науки
Математика и компьютерные науки

Автор(ы) рабочей программы дисциплины: к.ф.-м.н. доцент С.И.Хашин

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ИТ и ПМ

« 30 » августа 2021 г., протокол № 1

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № 1 от « 1 » сентября 2023 г.

Согласовано:

Руководитель ОП  Туртин Д.В.
(подпись)

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____ Туртин Д.В.
(подпись)

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____ Туртин Д.В.
(подпись)