



Основная профессиональная образовательная программа
01.04.01 Математика
(Фундаментальная математика)

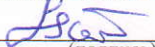
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра прикладной математики и компьютерных наук

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

 Д.Н.Азаров
(подпись)

« 13 »  2018 г.

Рабочая программа дисциплины

Дополнительные главы компьютерных наук

| | |
|--|--------------------------------------|
| Уровень высшего образования: | Магистратура |
| Квалификация выпускника: | Магистр |
| Направление подготовки: | 01.04.01 Математика |
| Направленность (профиль) образовательной программы: | Фундаментальная математика |
| Тип образовательной программы: | программа академической магистратуры |

Иваново



1. Цели освоения дисциплины

ОП имеет своей целью подготовку магистров 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, обучающимся по образовательной программе “Фундаментальная математика” в 1 семестре магистратуры. Цель преподавания – ознакомить студентов с задачами и методами дополнительных глав компьютерных наук, в объеме 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 входит в состав базовой части ОП.

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.

Писать небольшие программы на языке C++.

Владеть:

Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

Способностью находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики

Способностью создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках

Способностью к интенсивной научно-исследовательской работе

Способностью использовать знания математики и компьютерных наук в различных сферах профессиональной деятельности, в том числе в образовании, в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина

В итоге освоения ОП выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

ОПК-1 Способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики

ОПК-2 Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках

ПК-1 Способность к интенсивной научно-исследовательской работе

ПКВ-1 Способность использовать знания математики и компьютерных наук в различных сферах профессиональной деятельности, в том числе в образовании, в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии

3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с формируемыми компетенциями

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:



Знать основные способы и методы анализа данных, применяемых алгоритмах (ОК-1; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1;).

Уметь: анализировать данных, очищать, кластеризовать и обрабатывать их (ОК-1; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1;).

Владеть: навыками обработки данных (ПК-1; ПКВ-1).

4. Объем и содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 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.

| № 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) Формы промежуточной аттестации |
|----------------------|---|---------|---|---------------------------|--|
| | | | Занятия лекционного типа | Занятия семинарского типа | |
| 1. | Вводный. Введение в проблематику дисциплины, представление рабочей программы. | 1 | 2 | 2 | Опорный конспект |
| 2. | Нейрон и его обучение. | 1 | 2 | 2 | |
| 3 | Введение в язык Питон | 1 | 4 | 4 | |
| 3 | Пакет NumPy | 1 | 2 | 2 | |
| 4 | Задача регрессии | 1 | 4 | 2 | |
| 5 | Задача классификации | 1 | 4 | 4 | |
| Итого за семестр: | | | 16 | 14 | Экзамен |
| Итого по дисциплине: | | | 16 | 14 | |

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
- Введение в язык Питон.



- Пакет NumPy.
- Задача регрессии. Решение задач на языке Питон.
- Решение задач классификации на языке Питон.

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>

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 экзамена.

Форма проведения: устный экзамен.

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:

- Колемаев В. А. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник - М.: Юнити-Дана, 2010. <http://www.biblioclub.ru/book/118479/>
- Гусева Е. Н. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебное пособие - М.: Флинта, 2011. <http://www.biblioclub.ru/book/83543/>
- Яковлев В. П. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебное пособие - М.: Дашков и Ко, 2012. <http://www.biblioclub.ru/book/115779/>
- Кельберт М. Я. Вероятность и статистика в примерах и задачах. Том 1. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики - М.: МЦНМО, 2010. <http://www.biblioclub.ru/book/69109/>
- Граничин, О.Н. Информационные технологии в управлении [Электронный ресурс] / О.Н. Граничин, В.И. Кияев. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. - 336 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233069>
- Туганбаев А. А. Линейная алгебра. Учебное пособие - М.: Издательство «Флинта», 2012. <http://www.biblioclub.ru/book/115141/>
- Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 543 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429033>.
- URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232424>
- Джонс М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях - М.: ДМК Пресс, 2011. <http://www.biblioclub.ru/book/131005/>
- Рыбина Г. В. Основы построения интеллектуальных систем. Учебное пособие - М.: Финансы и статистика, 2010. <http://biblioclub.ru/book/78945/>
- Смолин Д. В. Введение в искусственный интеллект: конспект лекций. Учебное пособие 2-е изд., перераб. - М.: Физматлит, 2007. <http://www.biblioclub.ru/book/76617/>
- . Мицель, А.А. Методы оптимизации : учебное пособие / А.А. Мицель, А.А. Шелестов, В.В. Романенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР),



ФАКУЛЬТЕТ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ (ФДО). - Томск : ТУСУР, 2017. - 198 с. : ил. - Библиогр.: с.193-194. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481034>

- 7. Струченков, В.И. Методы оптимизации в прикладных задачах / В.И. Струченков. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 434 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3800-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457743>
- Алексеев В. М. , Галеев Э. М. , Тихомиров В. М. Сборник задач по оптимизации М.: Физматлит, 2007. - 254 с. <http://www.biblioclub.ru/book/67227/>

Дополнительная литература:

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

Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru>

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

Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных программ LibreOffice, интернет-браузер Yandex Browser, дистрибутив языка «Питон».

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

01.04.01 Математика

(Фундаментальная математика)

Автор(ы) рабочей программы дисциплины: к.ф.-м.н. доцент кафедры прикладной математики и компьютерных наук С.И. Хашин

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры прикладной математики и компьютерных наук

« 01 » июня 20 18 г., протокол № 9

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № 1 от « 30 » августа 20 19 г.

Согласовано:

Руководитель ОП  Д.Н. Азаров
(подпись)

Программа обновлена

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

Согласовано:

Руководитель ОП _____
(подпись)

Программа обновлена

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

Согласовано:

Руководитель ОП _____
(подпись)