

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кислова Наталья Николаевна  
Должность: Проректор по УМП и качеству образования  
Дата подписания: 28.04.2018  
Уникальный программный ключ:  
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Самарский государственный социально-педагогический университет»**

**Кафедра информатики, прикладной математики и методики их преподавания**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМП и КО,  
председатель УМС СГСПУ  
\_\_\_\_\_ Н.Н. Кислова

## **Основы искусственного интеллекта рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Информатики, прикладной математики и методики их преподавания**

Учебный план ФМФИ-615МИо(5г)ПБ.plx  
Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

С изменениями:  
протокол №8 от 25.03.2016  
протокол №1 от 30.08.2016  
протокол №4 от 30.11.2018

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 7
в том числе:		
аудиторные занятия	42	
самостоятельная работа	66	

### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	7(4.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Вид занятий				
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	26	26	26	26
В том числе инт.	14	14	14	14
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*Казеев А.Е.*

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

**Основы искусственного интеллекта**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (С ДВУМЯ ПРОФИЛЯМИ ПОДГОТОВКИ) (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 09.02.2016г. №91)

составлена на основании учебного плана:

Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

С изменениями:

протокол №8 от 25.03.2016

протокол №1 от 30.08.2016

протокол №4 от 30.11.2018

утвержденного учёным советом вуза от 29.08.2014 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информатики, прикладной математики и методики их преподавания**

Протокол от 28.08.2018 г. № 1

Зав. кафедрой Добудько Т.В.

Начальник УОП

\_\_\_\_\_ Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Целью изучения дисциплины является формирование систематизированных знаний об основных направлениях исследований в области искусственного интеллекта, методах разработки и реализации интеллектуальных систем.	
Задачи изучения дисциплины:	
в области педагогической деятельности:	
обучение и воспитание в сфере образования в соответствии с требованиями образовательных стандартов.	
Область профессиональной деятельности: образование, социальная сфера, культура.	
Объектами профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, являются обучение, воспитание, развитие, просвещение, образовательные системы.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Содержание дисциплины базируется на материале:	
Дискретная математика	
Программирование	
<b>2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Информационные системы	
Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>СКИ-2: владением современными формализованными математическими, информационно-логическими и логико-семантическими моделями и методами представления, сбора и обработки информации</b>	
<b>Знать:</b>	
историю возникновения и современные направления исследований в области искусственного интеллекта; характеристику экспертных систем; модели представления знаний; методы разработки и создания экспертных систем; языки логического программирования.	
<b>Уметь:</b>	
проектировать базы знаний в предметной области	
<b>Владеть:</b>	

<b>ПК-1: готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов</b>	
<b>Знать:</b>	
основные понятия искусственного интеллекта и их связь со школьным курсом информатики в соответствии с требованиями образовательных стандартов	
<b>Уметь:</b>	
решать типовые задачи указанной предметной области	
<b>Владеть:</b>	

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
основные понятия искусственного интеллекта и их связь со школьным курсом информатики в соответствии с требованиями образовательных стандартов.	
историю возникновения и современные направления исследований в области искусственного интеллекта; характеристику экспертных систем; модели представления знаний; методы разработки и создания экспертных систем; языки логического программирования.	
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
решать типовые задачи указанной предметной области.	
проектировать базы знаний в предметной области	
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.

<b>Раздел 1. Основы искусственного интеллекта</b>				
1.1	Понятие об искусственном интеллекте и его применение в школьном курсе информатики /Лек/	8	4	0
1.2	Понятие об искусственном интеллекте и его применение в школьном курсе информатики /Ср/	8	16	0
1.3	Модели представления знаний /Лек/	8	4	0
1.4	Модели представления знаний /Ср/	8	10	0
1.5	Экспертные системы и нейронные сети /Лек/	8	4	0
1.6	Экспертные системы и нейронные сети /Лаб/	8	6	6
1.7	Экспертные системы и нейронные сети /Ср/	8	20	0
1.8	Языки логического программирования /Лек/	8	4	2
1.9	Языки логического программирования /Лаб/	8	20	6
1.10	Языки логического программирования /Ср/	8	20	0

## 5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

### 5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

Лекции №1, 2 Понятие об искусственном интеллекте.

Вопросы и задания

1. История возникновения и современные направления исследований в области ИИ.
2. Машинный интеллект и робототехника.
3. Моделирование биологических систем.
4. Эвристическое программирование и моделирование.
5. Задачи систем искусственного интеллекта.
6. Изучение основ искусственного интеллекта в школьном курсе информатики.

Лекции №3, 4 Модели представления знаний.

Вопросы и задания

1. Логическая модель представления знаний.
2. Сетевая модель представления знаний.
3. Фреймовая модель представления знаний.
4. Продукционная модель представления знаний.

Лекция №5 Экспертные системы.

Вопросы и задания

1. Общая характеристика ЭС.
2. Структура и режимы использования ЭС.
3. Классификация инструментальных средств в ЭС.
4. Организация знаний в ЭС.
5. Виды ЭС. Типы задач, решаемых в ЭС.

Лекция №6 Нейронные сети .

Вопросы и задания

1. Понятие о нейронной сети.
2. Структура нейронных сетей.
3. Модели представления и обработки информации в нейронной сети.
4. Оптимальные модели нейронных сетей.

Лекции №7, 8 Основы логического программирования

Вопросы и задания

1. Логическое программирование.
2. Общие сведения о структуре языка логического программирования.
3. Основные конструкции языка логического программирования.
4. Рекурсия как основной прием логического программирования.

Лабораторная работа №1 Основные понятия языка логического программирования

Вопросы и задания

1. Термы.
2. Встроенные предикаты.

Лабораторная работа №2 Структура программы на языке логического программирования

Вопросы и задания

1. Структура программы.
2. Описание разделов.

Лабораторная работа №3 Предикаты и утверждения

Вопросы и задания

1. Предикаты в языке логического программирования.
2. Предикаты и утверждения разных арностей.

Лабораторная работа №4 Постановка целей

Вопросы и задания

1. Внутренние цели.
2. Внешние цели.

Лабораторная работа №5 Управление поиском

Вопросы и задания

1. Поиск с возвратом.
2. Предикаты fail и отсечения.

Лабораторная работа №6 Арифметические вычисления в языке логического программирования

Вопросы и задания

1. Математические операции и функции в языке логического программирования.
2. Решение вычислительных задач.

Лабораторная работа №7 Программирование повторяющихся операций

Вопросы и задания

1. Реализация циклов в языке логического программирования.

Лабораторная работа №8 Рекурсия

Вопросы и задания

1. Рекурсия в языке логического программирования.
2. Вычисление факториала

Лабораторная работа №9 Списки в языке логического программирования.

Вопросы и задания

1. Использование списков.
2. Операции над списками.

Лабораторная работа №10 Обработка строк в языке логического программирования.

Вопросы и задания

1. Строки: использование кодов ASCII
2. Создание и конкатенация строк; преобразование строк в список символов.

Лабораторные работы №11, 12 Создание экспертных систем

Вопросы и задания

1. Создание экспертных систем на языке логического программирования.
2. Создание экспертных систем на примере игровых программ
3. Ханойские башни

Лабораторная работа №13 Логическое программирование нейронной сети

Вопросы и задания

1. Нейросеть для решения задачи логического вывода.

### 5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1	Экспертные системы и нейронные сети	Подготовка текстового отчета по заданиям лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе
2	Языки логического программирования	Подготовка текстового отчета по заданиям лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор студента

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
-------	-----------------	---	-----------------------

Раздел «Понятие об искусственном интеллекте»

- |  |   |             |
|--|---|-------------|
| 1. Понятие об искусственном интеллекте и его применение в школьном курсе информатики | Подготовка презентации по заданной теме | Презентация |
| 2. Модели представления знаний   |   |             |
| 3. Экспертные системы и нейронные сети   |   |             |

<b>5.3.Образовательные технологии</b>
При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.
<b>5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация</b>
Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>		
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>		
<b>6.1.1. Основная литература</b>		
	Авторы, составители	Заглавие
		Издательство, год

УП: ФМФИ-614МИо(5г)АБ.pptx

стр. 6

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Д.В. Смолин	Введение в искусственный интеллект <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=76617">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=76617</a>	2007,
Л1.2	В.С. Рублев	Языки логического программирования: учебное пособие <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234653">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234653</a>	М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008,

<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	А.Б. Барский	Логические нейронные сети: учебное пособие <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232983">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232983</a>	М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007,
Л2.2	Е.Н. Малышева	Экспертные системы: учебное пособие <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=227739">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=227739</a>	Кемерово: КемГУКИ, 2010,
Л2.3	С.И. Павлов	Системы искусственного интеллекта: учебное пособие <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208933">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208933</a>	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011,
Л2.4	Е.Н. Прыкина	Основы логического программирования в среде Турбо Пролог: учебное пособие <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=227891">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=227891</a>	Кемерово: КемГУКИ, 2006,

<b>6.2 Перечень программного обеспечения</b>
- 1С:Предприятие 8. Комплект для обучения высших и средних учебных заведений
- Acrobat Reader DC
- Autodesk 3ds Max
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- Embarcadero Delphi 2007 - CodeGear RAD Studio 2007 Professional Educational (Concurrent) (16 PC)
- GIMP
- Inkscape
- Microsoft Access 2016, 2019

- Microsoft Office 2016 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Skype for Business, OneDrive, SharePoint Online)
- Microsoft SharePoint Designer 2007 v2
- Microsoft Windows 10 Education
- Microsoft Windows 7/8.1 Professional
- VirtualBox
- XnView
- Архиватор 7-Zip
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»
<b>6.3 Перечень информационных справочных систем</b>
- Elsevier (база данных «Freedom Collection» и коллекции электронных книг «Freedom Collection eBook collection»), национальная подписка на полнотекстовые ресурсы)

УП: ФМФИ-614МИо(5г)АБ.plx

стр. 7

- SCOPUS издательства Elsevier
- SpringerNature (национальная подписка на полнотекстовые ресурсы)
- База данных международных индексов научного цитирования Web of Science
- БД «Polpred.com. Обзор СМИ»
- УИС РОССИЯ
- ЭБС «E-LIBRARY.RU»
- ЭБС «ЛАНЬ»
- ЭБС «РУКОНТ» (Контекстум)
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- ЭБС «ЮРАЙТ» (Коллекция Легендарные книги)
- Информационно-образовательная программа «Росметод»
- СПС «ГАРАНТ-Аналитик»
- СПС «Консультант-Плюс»

#### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы, помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Компьютерный класс. Оснащенность: Комплект учебной мебели, ПК, Магнитно-маркерная доска-1шт., проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран ).
-----	--

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации для студентов и преподавателей по организации изучения дисциплины

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Педагогическое образование», для реализации компетентного подхода программа предусматривает широкое использование в учебном процессе следующих форм учебной работы: лекции, лабораторные работы и самостоятельная работа. Лекция – одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала. Она предшествует всем другим формам организации учебного процесса, позволяет оперативно актуализировать учебный материал дисциплины. На лекциях раскрываются основные понятия курса, приводятся примеры составления программ. Для повышения эффективности лекций целесообразно воспользоваться следующими рекомендациями: четко и ясно структурировать занятие; рационально дозировать материал в каждом из разделов; использовать простой, доступный язык, образную речь с примерами и сравнениями, использовать наглядные пособия, схемы, таблицы, модели, графики и т. п.; применять риторические и уточняющие понимание материала вопросы; обращаться к техническим средствам обучения. Лабораторная работа – основная форма организации учебного процесса, дополняющая теоретический курс или лекционную часть учебной дисциплины и призванная помочь обучающимся освоиться в «пространстве» дисциплины; овладеть методами и приемами решения практических задач на конкретном учебном материале.

Изучение языка логического программирования происходит в контексте решаемых задач, т.е. новые средства языка вводятся по мере необходимости для решения очередного типа задач.

Одним из важнейших видов учебной деятельности студентов является самостоятельная работа. Процесс обучения должен носить поисковый, исследовательский характер, обеспечивать прочное усвоение науки, развитие познавательной самостоятельности и творческих способностей студентов и формирование их мировоззрения. Такое обучение представляет собой ту систему обучения, которая сознательно основывается на закономерностях творческого мышления человека.

Основными критериями освоения дисциплины являются: усвоение студентом основных дидактических единиц дисциплины, полнота и осознанность знаний, способность использовать освоенные способы деятельности в решении профессиональных задач, проявление в деятельности усвоенных норм поведения и сформированных ценностных ориентаций.



Приложение к рабочей программе дисциплины

Балльно-рейтинговая карта дисциплины Основы искусственного интеллекта

Курс 4 Семестр 8

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Семестр 8			
Наименование модуля «Основы искусственного интеллекта»			
Текущий контроль по модулю:			
1	Аудиторная работа	13	26
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	5	10
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	2	4
Контрольное мероприятие по модулю		–	–
Промежуточный контроль		20	40
Промежуточная аттестация		36	60
Итого		56	100

Вид контроля	Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Семестр 8		
Текущий контроль по модулю «Основы искусственного интеллекта»		
Аудиторная работа	<p>Лабораторная работа (x13)            Пример задания            Имеется множество объектов и заданы отношения между ними: родитель, мужчина, женщина.            Создайте предикат, проверяющий, являются ли два человека            А) сестрами            Б) братьями            В) дедушкой и внуком            Г) родственниками.</p> <p>Критерий оценивания:            1 балл – выполнена базовая часть лабораторной работы,            2 балла – выполнена базовая и дополнительная(индивидуальная) часть лабораторной работы.            Итого – 13x2=26 баллов</p>	<p>Темы:            Экспертные системы и нейронные сети            Языки логического программирования            Образовательные результаты:            Знает: основные понятия искусственного интеллекта и их связь со школьным курсом информатики в соответствии с требованиями образовательных стандартов; методы разработки и создания экспертных систем; языки логического программирования.            Умеет: проектировать базы знаний в предметной области; решать типовые задачи указанной предметной области.</p>
Самостоятельная работа (обяз.)	<p>Подготовлены текстовые отчеты по заданиям лабораторных работ (x2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчеты содержат результаты выполнения всех заданий лабораторных работ.</li> <li>• В документе приведены снимки экрана ключевых моментов работ.</li> <li>• Отчеты содержат оформленный по ГОСТ библиографический список.</li> <li>• Текст работы и иллюстрации оформлены согласно требованиям ГОСТ.</li> <li>• Отчет отправлен преподавателю в установленные сроки/загружен на проверку в систему управления обучением.</li> </ul> <p>Каждый критерий оценивается в 0-2 балла.            Итого – 5x2=10 баллов</p>	<p>Темы:            Экспертные системы и нейронные сети            Языки логического программирования            Образовательные результаты:            Знает: основные понятия искусственного интеллекта и их связь со школьным курсом информатики в соответствии с требованиями образовательных стандартов; методы разработки и создания экспертных систем; языки логического программирования.            Умеет: проектировать базы знаний в предметной области; решать типовые задачи указанной предметной области.</p>
Самостоятельная работа (на выбор)	<p>Подготовлена презентация по отдельным темам модуля.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Презентация раскрывает ключевые аспекты выбранной темы.</li> <li>• Презентация оформлена согласно требованиям к деловым презентациям.</li> <li>• Презентация снабжена необходимыми иллюстрациями.</li> <li>• Студент продемонстрировал презентацию перед аудиторией и ответил на все полученные вопросы.</li> </ul> <p>Каждый критерий оценивается в 1 балл.            Итого – 4x1=4 балла</p>	<p>Темы:            Понятие об искусственном интеллекте и его применение в школьном курсе информатики            Модели представления знаний            Экспертные системы и нейронные сети            Образовательные результаты:            Знает: основные понятия искусственного интеллекта и их связь со школьным курсом информатики в соответствии с требованиями образовательных стандартов; историю возникновения и современные направления исследований в области искусственного интеллекта; характеристику экспертных систем; модели представления знаний; методы разработки и создания экспертных систем.</p>

		систем; языки логического программирования.
Контрольное мероприятие по модулю	–	
Промежуточный контроль (кол-во баллов)	Минимальное количество баллов – 20, максимальное – 40	
Промежуточная аттестация	Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	