

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кислова Наталья Николаевна  
Должность: Проректор по УМР и качеству образования  
Дата подписания: 13.12.2020 14:46:44  
Уникальный программный ключ:  
52802513f5b14a975b7e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

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 УМР и КО,  
председатель УМС СГСПУ

 Н.Н. Кислова

## МОДУЛЬ "ПРЕДМЕТНОЕ ОБУЧЕНИЕ. ИНФОРМАТИКА"

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

Закреплена за кафедрой	<b>Информатики, прикладной математики и методики их преподавания</b>		
Учебный план	ФМФИ-619ИДо(5г).plx Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Направленность (профиль) «Информатика» и «Дополнительное образование (в области информатики и ИКТ)» С изменениями: протокол №4 от 30.11.2018 протокол №8 от 29.04.2020		
Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 6	
аудиторные занятия	28		
самостоятельная работа	44		

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	6(3.2)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	18	18	18	18
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	72	72	72	72

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) «Информатика» и «Дополнительное образование (в области информатики и ИКТ)»  
Рабочая программа дисциплины «Основы искусственного интеллекта»

Программу составил:

Казеев Алексей Евгеньевич, Добудько Татьяна Валерьяновна

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 - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) «Информатика» и «Дополнительное образование (в области информатики и ИКТ)»

С изменениями:

протокол №4 от 30.11.2018

протокол №8 от 29.04.2020

утвержденного учёным советом вуза от 31.08.2018 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

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

Протокол от 28.08.2018 г. №1

Зав. кафедрой Т.В. Добудько

Начальник УОП

Н.А. Доманина

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Цель изучения дисциплины:** формирование систематизированных знаний об основных направлениях исследований в области искусственного интеллекта, методах разработки и реализации интеллектуальных систем  
**Задачи изучения дисциплины:** ознакомление с современной классификацией и методологией построения экспертных систем, методами анализа структур и моделей знаний, с конкретными методами логического программирования; формирование умений, необходимых для использования методов исследований в области искусственного интеллекта для профессиональной деятельности  
**Область профессиональной деятельности:**  
**01 Образование и наука (в сфере начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования; в сфере научных исследований)**

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.03
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Содержание дисциплины базируется на материале: Дискретная математика, Программирование	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
Программирование в образовательной робототехнике, Методика обучения информатике и информационно-коммуникационным технологиям	

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий**

**УК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию в процессе анализа проблемы, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов**

Знает: этапы решения задачи на компьютере.

Умеет: анализировать задачу, выделяя её базовые составляющие; осуществлять декомпозицию задачи.

**УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации**

Знает: основы логической парадигмы в программировании, ее реализацию в рамках языков программирования.

Умеет: осуществлять постановку задачи; анализировать условие и определять оптимальный метод решения поставленной задачи.

**УК-1.3. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски**

Знает: 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.

Умеет: применять методы математической логики при построении моделей знаний; проектировать базы знаний в предметной области.

**УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формулирует собственные суждения и оценки, предлагает стратегию действий**

Знает: основные виды ошибок, возникающих при решении задачи.

Умеет: комментировать синтаксические и семантические ошибки, возникающие при некорректном выполнении программы; отлаживать и тестировать задачи; составлять систему тестов для автоматизированной проверки корректности программы.

**УК-1.5. Определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи**

Умеет: выполнять оценку сложности алгоритмов, проводить анализ и оценивание полученных результатов

### 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 /Лек/	6	2	
1.2	Понятие об искусственном интеллекте /Ср/	6	4	
1.3	Модели представления знаний /Лек/	6	2	
1.4	Модели представления знаний /Ср/	6	6	
1.5	Экспертные системы /Лек/	6	2	
1.6	Экспертные системы /Ср/	6	6	
1.7	Нейронные сети /Лек/	6	2	
1.8	Нейронные сети /Ср/	6	4	

1.9	Основы логического программирования /Лек/	6	2	
1.10	Основы логического программирования /ЛБ/	6	18	2
1.11	Основы логического программирования /Ср/	6	24	

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

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

Лекция №1 Понятие об искусственном интеллекте.

Вопросы и задания

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

Лекция №2 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 №3 Экспертные системы.

Вопросы и задания

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

Лекция №4 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.

Лекция №5 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 Структура программы на языке логического программирования

Вопросы и задания

1. Предикаты и утверждения.
2. Структура программы.
3. Описание разделов.

Лабораторная работа №2 Постановка целей

Вопросы и задания

1. Внутренние цели.
2. Внешние цели.

Лабораторная работа №3 Управление поиском

Вопросы и задания

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

Лабораторная работа №4 Арифметические вычисления в языке логического программирования

Вопросы и задания

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

Лабораторная работа №5 Программирование повторяющихся операций

Вопросы и задания

1. Реализация циклов в языке логического программирования.

Лабораторная работа №6 Рекурсия			
Вопросы и задания			
1. Рекурсия в языке логического программирования.			
2. Вычисление факториала			
Лабораторная работа №7 Списки в языке логического программирования.			
Вопросы и задания			
1. Использование списков.			
2. Операции над списками.			
Лабораторная работа №8 Обработка строк в языке логического программирования.			
Вопросы и задания			
Строки: использование кодов ASCII			
Создание и конкатенация строк; преобразование строк в список символов.			
Лабораторные работы №9 Создание экспертных систем			
Вопросы и задания			
1. Создание экспертных систем на языке логического программирования.			
2. Создание экспертных систем на примере игровых программ			
<b>5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)</b>			
<b>Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине</b>			
№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1.	Экспертные системы	Подготовка текстового отчета по заданиям лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе
2.	Основы логического программирования	Подготовка текстового отчета по заданиям лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе
<b>Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор студента</b>			
№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1.	Понятие об искусственном интеллекте	Подготовка презентации по заданной теме	Презентация
2.	Модели представления знаний		
3.	Экспертные системы		
4.	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.			

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л1.1	Серегин М.Ю., Ивановский М.А., Яковлев А.В.	Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277790">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277790</a>	Тамбов: ТГТУ, 2012
Л1.2	Сергеев Н.Е.	Системы искусственного интеллекта: учебное пособие URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493307">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493307</a>	Таганрог : ЮФУ, 2016

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л2.1	Ефимова Е.А.	Основы программирования на языке Visual Prolog <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428996">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428996</a>	Москва : НОУ «ИНТУИТ», 2016.
Л2.2	Павлов С.И.	Системы искусственного интеллекта: учебное пособие – Ч. 1.	Томск: ТГУСУР, 2011.

		<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208933">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208933</a> .	
Л2.3	Павлов С.И.	Системы искусственного интеллекта: учебное пособие – Ч. 2. <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208939">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208939</a> .	Томск: ТГУСУР, 2011.

### 6.2 Перечень программного обеспечения

- Acrobat Reader DC
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- 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 Windows 10 Education
- Microsoft Windows 7/8.1 Professional
- XnView
- Архиватор 7-Zip
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»

### 6.3 Перечень информационных справочных систем

- Информационно-образовательная программа «Росметод»
- СПС «ГАРАНТ-Аналитик»
- СПС «Консультант-Плюс»
- Elsevier (база данных «Freedom Collection») и коллекции электронных книг «Freedom Collection eBook collection»,
- 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 «РУКОНТ» (Контекстум)
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- ЭБС «ЮРАЙТ» (Коллекция Легендарные книги)
- ЭБС «IPRbooks»

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

7.1	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт., Принтер-1шт., Телефон-1шт., Письменный стол-4 шт., Парты-2 шт.
7.2	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

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

Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю. Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах.

Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Основы искусственного интеллекта»

Курс 3 Семестр 6

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
<b>Наименование раздела Основы искусственного интеллекта</b>			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	9	18
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	9	18
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	2	4
Контрольное мероприятие по разделу			
Промежуточный контроль		20	40
Промежуточная аттестация		36	60
Итого:		<b>56</b>	<b>100</b>

Виды контроля	Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
<b>Текущий контроль по разделу «Основы искусственного интеллекта»</b>		
1 Аудиторная работа	<p>Лабораторная работа (x9) 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 – 9x2=18 баллов</p>	<p>Темы: Экспертные системы Основы логического программирования Образовательные результаты: Знает: этапы решения задачи на компьютере; основы логической парадигмы в программировании, ее реализацию в рамках языков программирования; основные виды ошибок, возникающих при решении задачи. Умеет: анализировать задачу, выделяя её базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи; осуществлять постановку задачи; анализировать условие и определять оптимальный метод решения поставленной задачи; применять методы математической логики при построении моделей знаний; проектировать базы знаний в предметной области; комментировать синтаксические и семантические ошибки, возникающие при некорректном выполнении программы; отлаживать и тестировать задачи; составлять систему тестов для автоматизированной проверки; выполнять оценку сложности алгоритмов, проводить анализ и оценивание полученных результатов .</p>

2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	<p>Подготовлены текстовые отчеты по заданиям лабораторных работ (x2)</p> <p>Критерий оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчеты содержат результаты выполнения всех заданий лабораторных работ (2б.).</li> <li>• В документе приведены снимки экрана ключевых моментов работ (3б.).</li> <li>• Отчеты содержат оформленный по ГОСТ библиографический список (1б.).</li> <li>• Текст работы и иллюстрации оформлены согласно требованиям ГОСТ (1б).</li> <li>• Отчет отправлен преподавателю в установленные сроки/загружен на проверку в систему управления обучением (2б.).</li> </ul> <p>Итого – 2x9=18 баллов</p>	<p>Темы:</p> <p>Экспертные системы и нейронные сети Основы логического программирования</p> <p>Образовательные результаты:</p> <p>Знает: этапы решения задачи на компьютере; основы логической парадигмы в программировании, ее реализацию в рамках языков программирования; основные виды ошибок, возникающих при решении задачи. Умеет: анализировать задачу, выделяя её базовые составляющие; осуществлять декомпозицию задачи; осуществлять постановку задачи; анализировать условие и определять оптимальный метод решения поставленной задачи; применять методы математической логики при построении моделей знаний; проектировать базы знаний в предметной области; комментировать синтаксические и семантические ошибки, возникающие при некорректном выполнении программы; отлаживать и тестировать задачи; составлять систему тестов для автоматизированной проверки; выполнять оценку сложности алгоритмов, проводить анализ и оценивание полученных результатов.</p>
3	Самостоятельная работа (на выбор студента)	<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:</p> <p>Понятие об искусственном интеллекте Модели представления знаний Экспертные системы Нейронные сети</p> <p>Образовательные результаты:</p> <p>Знает: 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.</p>
Контрольное мероприятие по разделу			
Промежуточный контроль (количество баллов)		Минимальное количество баллов – 20, максимальное – 40	
Промежуточная аттестация		Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	