

Документ подписан посредством электронной подписи

Информация о владельце:

ФИО: Кислова Наталья Николаевна

Должность: Проректор по УМР и качеству образования

Дата подписания: 31.03.2024 14:46:33

Уникальный программный ключ:

52802513f5b14a975b7e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Учебный план ФМФИ-619ИДо(5г)  
Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
Направленность (профиль) «Информатика» и «Дополнительное образование (в области информатики и ИКТ)»

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 28

самостоятельная работа 44

Виды контроля в семестрах:

зачеты 6

#### 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

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)»

утвержденного Учёным советом СГСПУ 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

Переутверждена на основании решения Ученого совета СГСПУ

Протокол заседания Ученого совета СГСПУ от 25.02.2022 г. №7.

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

### 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 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, вырабатывать 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	Часов	Интеракт.
	<b>Раздел 1. Основы искусственного интеллекта</b>			
1.1	Понятие об искусственном интеллекте /Лек/	6	2	0
1.2	Понятие об искусственном интеллекте /Ср/	6	4	0
1.3	Модели представления знаний /Лек/	6	2	0
1.4	Модели представления знаний /Ср/	6	6	0
1.5	Экспертные системы /Лек/	6	2	0
1.6	Экспертные системы /Ср/	6	6	0
1.7	Нейронные сети /Лек/	6	2	0
1.8	Нейронные сети /Ср/	6	4	0
1.9	Основы логического программирования /Лек/	6	2	0
1.10	Основы логического программирования /Ср/	6	24	0
1.11	Структура программы на языке логического программирования /Лаб/	6	2	2
1.12	Постановка целей /Лаб/	6	2	0
1.13	Управление поиском /Лаб/	6	2	0

1.14	Арифметические вычисления в языке логического программирования /Лаб/	6	4	0
1.15	Рекурсия /Лаб/	6	2	0
1.16	Списки в языке логического программирования /Лаб/	6	2	0
1.17	Обработка строк в языке логического программирования /Лаб/	6	2	0
1.18	Создание экспертных систем /Лаб/	6	2	0

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

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

#### 6 семестр, 5 лекций, 9 лабораторных занятий

#### Раздел 1. Основы искусственного интеллекта

##### Лекция №1 (2 часа)

##### 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.

##### Лекции №2 (2 часа)

##### 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 (2 часа)

##### 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 (2 часа)

##### 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 №5 (2 часа)

##### 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.

##### Лабораторное занятие №1 (2 часа)

##### Структура программы на языке логического программирования

##### Вопросы и задания

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

##### Лабораторное занятие №2 (2 часа)

##### Постановка целей

##### Вопросы и задания

1. Внутренние цели.
2. Внешние цели.

##### Лабораторное занятие №3 (2 часа)

Управление поиском

Вопросы и задания

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

Лабораторное занятие №4-5 (4 часа)

Арифметические вычисления в языке логического программирования

Вопросы и задания

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

Лабораторное занятие №6 (2 часа)

Рекурсия

Вопросы и задания

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

Лабораторное занятие №7 (2 часа)

Списки в языке логического программирования.

Вопросы и задания

1. Использование списков.
2. Операции над списками.

Лабораторное занятие №8 (2 часа)

Обработка строк в языке логического программирования.

Вопросы и задания

Строки: использование кодов ASCII

Создание и конкатенация строк; преобразование строк в список символов.

Лабораторное занятие №9 (2 часа)

Создание экспертных систем

Вопросы и задания

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

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

**Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине**

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1.	Основы искусственного интеллекта	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
1.	Основы искусственного интеллекта	Подготовка презентации по заданной теме	Презентация

**5.3. Образовательные технологии**

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.

**5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация**

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.	Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277790">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277790</a>	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012
Л1.2	Сергеев, Н. Е.	Системы искусственного интеллекта: учебное пособие, Ч. 1 URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493307">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493307</a>	Таганрог: Южный федеральный университет, 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 URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428996">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428996</a>	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016
Л2.2	Павлов, С. И.	Системы искусственного интеллекта: учебное пособие, Ч. 1 URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208933">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208933</a>	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011
Л2.3	Павлов, С. И.	Системы искусственного интеллекта: учебное пособие, Ч. 2 URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208939">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208939</a>	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011

### 6.2 Перечень программного обеспечения

- Acrobat Reader DC
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Teams, OneDrive, Yammer, Stream, SharePoint Online).
- Microsoft Windows 10 Education
- XnView
- Архиватор 7-Zip

### 6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- Базы данных Springer eBooks

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

7.1	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный. Оснащенность: ПК-4шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.
7.2	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы, Педагогический технопарк «Кванториум» им. В. Ф. Волкодавова "Лаборатория мехатроники и соревновательной робототехники", помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. 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)	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	<p>Аудиторная работа</p> <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>Тема: Понятие об искусственном интеллекте Модели представления знаний Экспертные системы Нейронные сети Основы логического программирования Структура программы на языке логического программирования Постановка целей Управление поиском Арифметические вычисления в языке логического программирования Рекурсия Списки в языке логического программирования Обработка строк в языке логического программирования Создание экспертных систем</p>
2	<p>Самостоятельная работа (обязательные формы)</p> <p>Подготовлены текстовые отчеты по заданиям лабораторных работ (x2) Критерий оценивания: • Отчеты содержат результаты выполнения всех заданий лабораторных работ (2б.). • В документе приведены снимки экрана ключевых моментов работ (3б.). • Отчеты содержат оформленный по ГОСТ библиографический список (1б.). • Текст работы и иллюстрации оформлены согласно требованиям ГОСТ (1б). • Отчет отправлен преподавателю в установленные сроки/загружен на проверку в систему управления обучением (2б.).</p> <p>Итого – 2x9=18 баллов</p>	<p>Образовательные результаты: Знает: этапы решения задачи на компьютере. Умеет: анализировать задачу, выделяя её базовые составляющие; осуществлять декомпозицию задачи 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</p>
3	<p>Самостоятельная работа (на выбор)</p> <p>Подготовлена презентация по отдельным темам модуля. • Презентация раскрывает ключевые аспекты выбранной темы. • Презентация оформлена согласно требованиям к деловым презентациям.</p>	<p>Знает: историю возникновения и современные направления исследований в области искусственного интеллекта; характеристику экспертных систем; модели представления</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <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>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 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 Умеет: выполнять оценку сложности алгоритмов, проводить анализ и оценивание полученных результатов</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	