МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

Балахнинский филиал ННГУ

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом ННГУ
«26» июня 2019 г.
Протокол № 6

Рабочая программа дисциплины

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Направленность (профиль) образовательной программы

ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА В УПРАВЛЕНИИ ПРОИЗВОДСТВОМ

Квалификация (степень)

БАКАЛАВР

Форма обучения:

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ

Балахна
2019

Лист актуализации

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры
_____

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры
_____

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 20___ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
_____

Протокол от __ _____ 20___ г. № __
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 20___ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
_____

Протокол от __ _____ 20___ г. № __
Зав. кафедрой _____

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.09 «Интеллектуальные информационные системы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, ОПОП по направлению 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) Прикладная информатика в управлении производством, ориентирована на подготовку выпускников к решению проектного типа задач профессиональной деятельности и частичное формирование компетенции ПК-3, к решению организационно-управленческого типа задач и частичное формирование компетенции ПК-11.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции**		**Наименование оценочного средства**
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	**Результаты обучения по дисциплине**	
ПК-3 Способность проектировать ИС по видам обеспечения	ПК-3.1. Знает основные технологии проектирования ИС и подготовки технических заданий	Знать: принципы, методы и средства технологий проектирования ИИС Уметь: использовать принцип, методы и средства технологий проектирования ИИС	тест, практические задания (лабораторные работы) задача (практическое задание)
	ПК-3.2 Умеет описывать структуру ИС и средств автоматизации	Знать: средства и методы описания ИС по видам обеспечения Уметь: описывать структуру ИИС по видам обеспечения Владеть: навыками описания структуры ИИС по видам обеспечения	тест, практические задания (лабораторные работы) задача (практическое задание)
	ПК-3.3 Владеет прикладным программным обеспечением для проектирования ИС	Знать: основное программное обеспечение для проектирования ИИС Уметь: использовать программное обеспечение для проектирования ИИС Владеть: навыками использования программного обеспечения для проектирования ИИС	тест, практические задания (лабораторные работы) задача (практическое задание)
ПК-11 Способность осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей	ПК-11.1 Знает основные приемы разработки презентаций и этапы начального обучения пользователей	Знать: методы и средства разработки презентаций и этапы начального обучения пользователей ИИС Уметь: использовать методы и средства разработки презентаций и этапы начального обучения пользователей ИИС	тест, задача (практическое задание)
	ПК-11.2 Умеет разрабатывать презентации с учетом преемственности и дозированной подачи новой информации	Уметь: разрабатывать презентации с учетом преемственности и дозированной подачи новой информации о ИИС Владеть: навыками подбора рациональных средств разработки презентаций с учетом преемственности информации о ИИС	тест, задача (практическое задание)

	ПК-11.3 Владеет навыками разработки презентаций и публичного выступления	Уметь разрабатывать презентации по ИИС и публичные выступления Владеть: навыками подбора средств разработки презентации ИИС и публичных выступлений	задача (практическое задание)

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Трудоемкость дисциплины

	очно-заочная форма обучения
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ
Часов по учебному плану	216
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа): - занятия лекционного типа - занятия семинарского типа - занятия лабораторного типа - КСР	35 12 12 8 3
самостоятельная работа	145
Промежуточная аттестация – экзамен, курсовая работа	36

3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе				
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них				Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Занятия лабораторного типа	Всего	
	Очно-заочная	Очно-заочная	Очно-заочная	Очно-заочная	Очно-заочная	Очно-заочная
Тема 1: Общая характеристика интеллектуальных информационных систем	34	2	2	1	5	29
Тема 2: Построения интеллектуальных баз данных (математические основы, модели инструментальные средства	37	3	3	2	8	29
Тема 3: Экспертные системы	37	3	3	2	8	29
Тема 4: Нейронные сети	35	2	2	2	6	29

Тема 5: Перспективные интеллектуальные информационные системы	34	2	2	1	5	29
КСР	3				3	
Контроль – экзамен, курсовая работа	36					
Итого	216	12	12	8	35	145

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа, лабораторного типа.

Промежуточная аттестация проходит в традиционной форме - экзамен.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Цель самостоятельной работы - формирование навыков непрерывного самообразования и профессионального совершенствования.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, системность и последовательность в работе студентов, развивает у них навык завершать начатую работу.

Основные виды самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой;
- изучение категориального аппарата дисциплины;
- самостоятельное изучение тем дисциплины;
- подготовка докладов-презентаций;
- подготовка к экзамену;
- работа в библиотеке;
- изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет.

Работа с основной и дополнительной литературой

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к научным монографиям и материалам периодических изданий. Работа с литературой предусматривает конспектирование наиболее актуальных и познавательных материалов. Это не только мобилизует внимание, но и способствует более глубокому осмыслению материала, его лучшему запоминанию, а также позволяет студентам проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации. Таким образом, конспектирование – одна из основных форм самостоятельного труда, которая требует от студента активно работать с учебной литературой и не ограничиваться конспектом лекций.

Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую литературу для учебной и научной работы, уметь обращаться с предметными каталогами и библиографическим справочником библиотеки.

Изучение категориального аппарата дисциплины

Изучение и осмысление экономических категорий требует проработки лекционного материала, выполнения практических заданий, изучение словарей, энциклопедий, справочников.

Индивидуальная самостоятельная работа студента направлена на овладение и грамотное применение экономической терминологии в области компьютерного моделирования.

Самостоятельное изучение тем дисциплины

Особое место отводится самостоятельной проработке студентами отдельных разделов и тем изучаемой дисциплины. Такой подход вырабатывает у студентов инициативу, стремление к увеличению объема знаний, умений и навыков, всестороннего овладения способами и приемами профессиональной деятельности.

Изучение вопросов определенной темы направлено на более глубокое усвоение основных категорий экономической теории, понимание экономических процессов, происходящих в обществе, совершенствование навыка анализа теоретического и эмпирического материала.

Подготовка докладов-презентаций

Написание докладов и подготовка презентации позволяет студентам глубже изучить темы курса, самостоятельно освоить изучаемый материал, пользуясь учебными пособиями и научными работами. Тема реферата может назначаться преподавателем или инициироваться студентом.

Подготовка к экзамену

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проходит в виде экзамена и предусматривает оценку. Условием успешного прохождения промежуточной аттестации является систематическая работа студента в течение семестра. В этом случае подготовка к экзамену является систематизацией всех полученных знаний по данной дисциплине.

Рекомендуется внимательно изучить перечень вопросов к экзамену, а также использовать в процессе обучения программу, учебно-методический комплекс, другие методические материалы.

Желательно спланировать троекратный просмотр материала перед экзаменом. Во-первых, внимательное чтение с осмыслением, подчеркиванием и составлением краткого плана ответа. Во-вторых, повторная проработка наиболее сложных вопросов. В-третьих, быстрый просмотр материала или планов ответов для его систематизации в памяти.

Самостоятельная работа в библиотеке

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом.

Это работа предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов:

а) получение книг для подробного изучения в течение семестра на научном абонементе;

б) изучение книг, журналов, газет - в читальном зале;

в) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;

г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников библиотеки.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет

Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам. Необходимо помнить об оформлении ссылок на Интернет-источники.

Для повышения эффективности самостоятельной работы студентов преподавателю целесообразно использовать следующие виды деятельности:

- консультации,
- выдача заданий на самостоятельную работу,
- информационное обеспечение обучения,
- контроль качества самостоятельной работы студентов.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	**Шкала оценивания сформированности компетенций**						
	плохо	**неудовлетворительно**	**удовлетворительно**	**хорошо**	**очень хорошо**	**отлично**	**превосходно**
	Не зачтено		зачтено				
Знания	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
Умения	Отсутствие минимальных умений . Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи . Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения,решены все основные задачи с отдельными несущественным недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения,. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	Превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно»
	Отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	Очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	Хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	Удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	Неудовлетворитель-но	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	Плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

5.2.1.Вопросы к экзамену по дисциплине <u>Интеллектуальные информационные системы</u>

Вопрос	Код компетенции *(согласно РПД)*
1.Предмет и содержание курса. Классификация ИИС.	ПК-3
2.Роль ИИС в третьей производственной революции.	ПК-3
3.Классы автоматизированных задач и проблем.	ПК-3
4.История развития ИИС.	ПК-3
5.Процесс создания и использования экспертных систем. Основные понятия экспертных систем.	ПК-3
6.Характеристики и свойства экспертных систем.	ПК-3
7.Недостатки и преимущества искусственной компетентности.	ПК-3
8.Области применения экспертных систем.	ПК-3
9.Архитектура экспертных систем и основные компоненты архитектуры.	ПК-3
10.Сущность байесовского подхода к построению машины логического вывода.	ПК-3
11.Состав структуры базы знаний о гипотезах и свидетельствах.	ПК-3
12.Использование пороговых значений для оценки вероятностей гипотез.	ПК-3
13.Определение максимальных и минимальных порогов вероятностей гипотез.	ПК-3
14.Учет неопределенностей в ответах пользователей.	ПК-3
15.Установление цен свидетельств.	ПК-3
16.Подходы к построению цепочек рассуждений (прямая, обратная и смешная стратегия) и выработка заключений.	ПК-3
17.Общий алгоритм работы экспертных систем.	ПК-3
18.Использование языка ПРОЛОГ для построения экспертных систем.	ПК-3
19.Пример экспертных систем на ПРОЛОГе.	ПК-3
20.Обработка ПРОЛОГом базы знаний.	ПК-3
21.Варианты построения машин логического вывода и использование логических операторов.	ПК-3
22.ЭС типа ПРОСПЕКТОР (факты, свидетельства, промежуточные и конечные гипотезы, вероятности).	ПК-3
22а.Обработка базы знаний в системе ПРОСПЕКТОР.	ПК-3

23.Условия возможности и обоснованности разработки экспертных систем.	ПК-3
24.Этапы разработки экспертных систем.	ПК-3
25.Средства построения экспертных систем.	ПК-3
26.Развитие ИИ и нейронных технологий.	ПК-3
27.Особенности нейрокомпьютеров. Их применение и классификация.	ПК-3
28.Структура и модель нейронной сети. Динамика нейронной сети (закон активации, закон обучения и закон взаимодействия).	ПК-3
29.Нейроподобный элемент и закон активации.	ПК-3
30.Закон обучения нейроподобной сети.	ПК-3
31.Закон взаимодействия нейронных сетей.	ПК-3
32.Схема функционирования сети.	ПК-3
33.Два подхода к обучению в ИС.	ПК-3
34.Системы с нечеткой логикой.	ПК-3
35.Генетические алгоритмы.	ПК-3
36.Системы с нелинейной динамикой, основанные на теории хаоса.	ПК-3
37.Логическая модель представления данных и знаний.	ПК-3
38.Основные математические конструкции языка логического программирования ПРОЛОГ.	ПК-3
39.Описание и работа дедуктивными базами данных средствами языка.	ПК-3
40.Связь реляционных БД и дедуктивных БД.	ПК-3
41.Семантические сети.	ПК-3
42.Фреймы.	ПК-3
43.Продукционные системы.	ПК-3
44.Интеллектуальные системы с интеллектуальными интерфейсом.	ПК-11
45.Интеллектуальные системы для решения слабоструктурированных сложных задач (ЭС и другие).	ПК-11
46.Интеллектуальные самообучающиеся системы.	ПК-11
47.Интеллектуальные адаптивные информационные системы.	ПК-11
48.Основные задачи, решаемые КИС на различных уровнях управления.	ПК-11
49.Классификация и развитие КИС.	ПК-11
50.Планирование потребности в материалах – MRP I.	ПК-11
51.Планирование потребности в производственных мощностях CRP.	ПК-11
52.Замкнутый цикл планирования потребностей в материальных ресурсах CL MRP.	ПК-11
53.Планирование ресурсов производства MRP II.	ПК-11
54.Производство на мировом уровне WCM.	ПК-11
55.Планирование ресурсов предприятия ERP I.	ПК-11
56.Оптимизация управления ресурсами предприятия ERP II.	ПК-11
57.Менеджмент как сотрудничество MBC.	ПК-11
58.Управление цепочками поставок SCM.	ПК-11
59.Планирование ресурсов в зависимости от потребностей рынка CSRP.	ПК-11
60.Общая интеграционная система КИС.	ПК-11
61.Системы управления эффективностью бизнеса BPM.	ПК-11
62.ИТ поддержки стандартов стратегического управления, направленные на непрерывные улучшение бизнес-процессов BPI.	ПК-11

5.2.2.Тематика курсовых работ

1. Интеллектуальные средства реализации алгоритма отжига.
2. Интеллектуальные средства реализации алгоритма муравья.
3. Интеллектуальные средства реализации алгоритма обратного распространения.
4. Интеллектуальные средства реализации алгоритма кластеризации.
5. Конкретный пример работы генетического алгоритма.
6. Задачи «хищник и жертва».
7. Построение базы правил для конкретной предметной области.
8. Управление зарядкой батареи с помощью нечеткой логики.
9. Интеллектуальные средства разработки Web-агента.
10. Нейронные сети и задача классификации.

11. Нейросетевое моделирование задачи аппроксимации функции.
12. Исследование факторов спроса с помощью нейронной сети.
13. Решение задачи коммивояжера с применением нейронных сетей.
14. Оптимизация производительности (задача о землекопах) и нейросетевой подход.
15. Нейросетевое моделирование задачи парковки грузовика.
16. Моделирование диагностической экспертной системы для задач менеджмента.
17. Методы обработки экспертных оценок.
18. Применение диагностической экспертной системы к задачам микроэкономики.
19. Постановка и алгоритмизация слабоструктурированных задач.
20. Программные средства построения онтологии предметной области.
21. Анализ конкурентоспособности продукции организации с применением нейронных сетей.
22. Анализ конкурентоспособности организации диагностической экспертной системой.
23. Анализ использования оборотных средств с помощью диагностической экспертной системы.
24. Применение диагностической экспертной системы в туристическом бизнесе.
25. Анализ финансового состояния фирмы (экспертный или нейросетевой подход).

5.2.3. Задачи (практические задания) для оценки компетенции «ПК-3»

Задача 1. Задать определенный набор гипотез и свидетельств, которые описывают заданную проблемную ситуацию и могут быть использованы при моделировании экспертной системы байесовского типа. Гипотез должно быть не менее четырех, свидетельств не менее пяти. Сформулировать вопросы по свидетельствам. Проблемная ситуация: необходимо установить причину убыточности работы предприятия.

Задача 2. Задать определенный набор гипотез и свидетельств, которые описывают заданную проблемную ситуацию и могут быть использованы при моделировании экспертной системы байесовского типа. Гипотез должно быть не менее четырех, свидетельств не менее пяти. Сформулировать вопросы по свидетельствам. Проблемная ситуация: необходимо установить причину низкого качества товаров, выпускаемых предприятием.

Задача 3. Задать определенный набор гипотез и свидетельств, которые описывают заданную проблемную ситуацию и могут быть использованы при моделировании экспертной системы байесовского типа. Гипотез должно быть не менее четырех, свидетельств не менее пяти. Сформулировать вопросы по свидетельствам. Проблемная ситуация: установить причину низкого уровня объема продаж.

Задача 4. Изобразить графически функции принадлежности лингвистической переменной «скорость автомобиля», используя следующее терм-множество: {малая скорость, средняя скорость, высокая скорость}.

Задача 5. Изобразить графически функции принадлежности лингвистической переменной «возраст человека», используя следующее терм-множество: {детский, отроческий, юношеский, средний, зрелый, старческий}.

Задача 6. Изобразить графически функции принадлежности лингвистической переменной «угол поворота вентиля», используя следующее терм-множество: {очень малый, малый, средний, большой, очень большой}.

5.2.4.Задачи для оценки компетенции «ПК-11»

Задача 7. Построить нейронную сеть для задачи «Выявление показателей, влияющих на валовую прибыль предприятия» и рассчитать оценку числа нейронов в скрытых слоях, если в обучающей выборке 12 примеров.

Входные параметры: объем реализации; затраты на материалы; объем заработной платы; численность рабочих; производительность; рентабельность; курс доллара.

Выходные параметры: валовая прибыль.

Задача 8. Построить нейронную сеть для задачи об ирисах Фишера и рассчитать оценку числа нейронов в скрытых слоях, если в обучающей выборке 120 примеров.

Входные параметры: длина чашелистика, ширина чашелистика, длина лепестка, ширина лепестка.

Выходные параметры: три вида ирисов (iris setosa, iris versicolor, iris virginica).

Задача 9. Построить нейронную сеть для задачи «Прогнозирование рентабельности автомобильного завода» и рассчитать оценку числа нейронов в скрытых слоях, если в обучающей выборке 10 примеров.

Входные параметры: выпуск грузовых автомобилей, выпуск легковых автомобилей, численность рабочих, затраты на 1 рубль товарной продукции.

Выходные параметры: рентабельность (%).

Задача 10. Построить нейронную сеть для задачи прогнозирования результатов выборов американского президента и рассчитать оценку числа нейронов в скрытых слоях, если в обучающей выборке 30 примеров.

Входные параметры: ответы на 12 вопросов.

Выходные параметры: класс 1 – выбран кандидат правящей партии; класс 2 – кандидат оппозиционной партии.

5.2.5.Практические задания (лабораторные работы) для оценки компетенции ПК-3

Лабораторная работа № 1

Представление фактов и правил в Прологе

***Цель работы*:** освоение основ программирования на языке Пролог и online-среды программирования SWI-Prolog.

Рекомендации по выполнению работы

Для перехода в режим редактирования и исполнения программ необходимо нажать на кнопку «Program» (см. рис. 1).

В левой панели осуществляется редактирование программы, содержащей факты и правила.

В правой нижней панели выполняется набор вопросов и запуск их на исполнение с помощью кнопки «Run!».

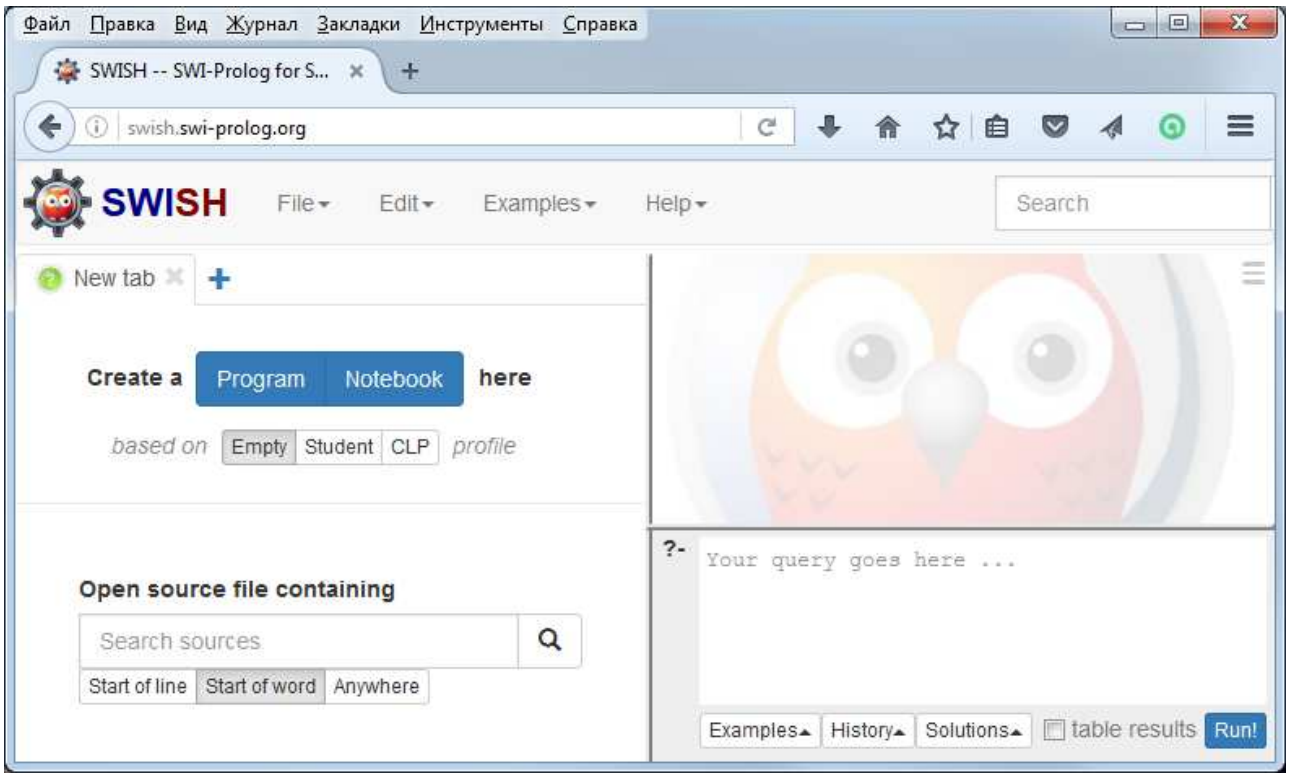

Рис.1 Стандартная online-среда программирования SWI-Prolog

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Автор (ы) к.э.н. Шамабаев Т.С.

Рецензент к.т.н., доцент Ю.П. Ключков
зам. генерального директора ООО „СВТЕК НН"

Программа одобрена на заседании Объединенной методической комиссии Института открытого образования и филиалов университета № 13 от 31 мая 2019 года.