

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

УТВЕРЖДАЮ
Ректор СГУ


_____ А. Н. Чумаченко
« 11 » _____ 2013 г.

Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО
УПРАВЛЕНИЯ И УЧЕТА В ОТРАСЛЯХ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ
МОДЕРНИЗАЦИЮ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ
ЭКОНОМИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Руководители разработки программы:

1. Голуб Ю.Г. – доктор исторических наук, профессор, директор Института дополнительного профессионального образования СГУ
2. Поздняков А.Н. – доктор исторических наук, доцент, заместитель директора Института дополнительного профессионального образования СГУ
3. Вакулич Н. Р. – кандидат философских наук, доцент, начальник учебного и научного отдела Института дополнительного профессионального образования СГУ
4. Рябухо В.П. – доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой естественно-математических дисциплин Института дополнительного профессионального образования СГУ

Разработчики программы:

1. Мирянов С.В., кандидат физико-математических наук, профессор кафедры естественно-математических дисциплин Института дополнительного профессионального образования СГУ
2. Иванов А.С., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры естественно-математических дисциплин Института дополнительного профессионального образования СГУ
3. Соловьев В.М., кандидат технических наук, доцент кафедры естественно-математических дисциплин Института дополнительного профессионального образования СГУ

Саратов – 2013

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Категории слушателей, на обучение которых рассчитана программа повышения квалификации – преподаватели естественно-математических дисциплин учреждений высшего профессионального образования.

1.2. Сфера применения слушателями полученных профессиональных компетенций, умений и знаний – сфера высшего профессионального образования.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДГОТОВКИ ПО ПРОГРАММЕ

2.1. Нормативный срок освоения программы – 108 часов.

2.2. Режим обучения – 2 раза в неделю по 8 часов; самостоятельная работа слушателей

2.3. Форма обучения - без отрыва от работы.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Слушатель, освоивший программу, должен:

3.1. Обладать профессиональными компетенциями (ПК), включающими в себя способность:

ПК 1. Разрабатывать учебно-методические материалы по направлениям подготовки высшего профессионального образования с использованием фундаментальных и прикладных знаний в области приоритетных направлений развития науки и техники.

ПК 2. Использовать современные образовательные технологии в учебно-воспитательном процессе высшего учебного заведения.

ПК 3. Осуществлять саморазвитие, повышение специальной и психолого-педагогической квалификации, подготовку к передаче углубленных знаний в области физики.

ПК 4. Формулировать проблемы и задачи, определять цели и планы научных исследований, решать их с помощью современной аппаратуры и оборудования, с использованием современных информационных технологий.

ПК 5. Анализировать и обобщать результаты научно-исследовательской деятельности с использованием современных достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта; представлять результаты исследований и методических разработок в виде научных статей, докладов и сообщений.

3.2. Владеть:

- навыками использования фундаментальных и прикладных знаний в области информационных технологий в образовательной деятельности, в методической работе, в теоретических и экспериментальных научных исследованиях;
- навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной образовательной и научной деятельности.

3.3. Уметь:

- проектировать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий;
- находить, анализировать и обрабатывать научную информацию по приоритетным направлениям развития информационных технологий и техники, необходимую для исследовательской и образовательной деятельности;
- формировать новые подходы к освоению и применению базовых знаний в фундаментальных и прикладных исследованиях, образовательной деятельности в области информационных технологий;
- профессионально эксплуатировать современное оборудование и приборы, компьютерную и информационную технику, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты;
- оформлять, представлять результаты выполненной исследовательской и методической работы в виде научных статей, докладов, публичных сообщений на научных конференциях международного уровня.

3.4. Знать:

- современные образовательные технологии в системе высшего профессионального образования;
- содержание приоритетных направлений развития научных исследований и техники, информационных технологий в производственных, научных и образовательных сферах деятельности;
- достижения и возможности современных информационных технологий;
- принципы функционирования современного научного и учебного оборудования с использованием компьютерных средств управления, сбора и обработки данных;
- критерии оценки и правила подготовки научных публикаций в области информационных технологий.

4. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

Программа повышения квалификации рассчитана на 72 аудиторных часа и 36 часов самостоятельной работы. Формирование программы основано на модульном принципе.

Сформировано три учебных модуля: «Системное программное обеспечение вычислительных средств автоматизированного управления и учета», «Организация данных в современных системах автоматизированной обработки информации», «Использование искусственного интеллекта в системах автоматизации управления и учета».

Таблица 1

Учебный план

№ п/п	Наименование модулей	Всего час.	В том числе		
			Лекции	Практические занятия (семинары), лабораторные работы	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
1.	Модуль 1. Системное программное обеспечение вычислительных средств автоматизированного управления и учета	36	12	12	12
2.	Модуль 2. Организация данных в современных системах автоматизированной обработки информации	36	12	12	12
3.	Модуль 3. Использование искусственного интеллекта в системах автоматизации управления и учета	36	12	12	12
Итоговая аттестация		Защита выпускных квалификационных работ			
Всего:		108	36	36	36

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Таблица 2

Учебно-тематический план

№ пп	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе:		
			Лекции	Практиче- ские занятия (семинары), лаборатор- ные работы	Само- стоя- тель- ная работа
1	2	3	4	5	6
1.	Модуль 1. Системное программное обеспечение вычисли- тельных средств автома- тизированного управле- ния и учета	36	12	12	12
1.1.	Тема 1. Архитектура вы- числительных средств ав- томатизированного управ- ления и учета	6	2	2	2
1.2.	Тема 2. Эволюция вычис- лительных средств автома- тизированных систем управления и учета (АСУ)	6	2	2	2
1.3.	Тема 3. Современные кон- цепции и информационные технологии в системах управления и учета	6	2	2	2
1.4.	Тема 4. Управление объек- тами с помощью вычисли- тельных средств автомати- зированных систем управ- ления и учета	6	2	2	2
1.5.	Тема 5. Работа с данными в АСУ	6	2	2	2
1.6.	Тема 6. Системное про- граммное обеспечение АСУ	6	2	2	2
2.	Модуль 2. Организация данных в современных системах автоматизированной об-	36	12	12	12

	работки информации				
2.1.	Тема 1. Организация представления данных в памяти компьютера	3	1	1	1
2.2.	Тема 2. Построение абстракций при помощи данных	6	3	2	1
2.3	Тема 3. Средства описания данных в современных языках программирования. Вопросы преобразования данных	15	4	5	6
2.4	Тема 4. Управление доступом к данным посредством современных языков программирования	12	4	4	4
3.	Модуль 3. Использование искусственного интеллекта в системах автоматизации управления и учета	36	12	12	12
3.1.	Тема 1. История развития систем искусственного интеллекта. Области применения систем искусственного интеллекта. Отечественные системы искусственного интеллекта.	3	2	0	1
3.2.	Тема 2. Языки искусственного интеллекта	5	2	2	1
3.3.	Тема 3. Основные направления развития искусственного интеллекта	6	2	2	2
3.4.	Тема 4. Экспертные системы	12	4	4	4
3.5.	Тема 5. Нейронные сети и генетические алгоритмы	10	2	4	4
Итоговая аттестация		Защита выпускной квалификационной работы			
Всего:		108	36	36	36

Учебная программа по модулям

№ п/п	Наименование модуля, разделов и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
1.	2.	3.
1.	Модуль 1. Системное программное обеспечение вычислительных средств автоматизированного управления и учета	
1.1	Тема 1. Архитектура вычислительных средств автоматизированного управления и учета	Аппаратное обеспечение вычислительных систем. Обзор программного обеспечения (ПО) вычислительных систем. Назначение и функции прикладного (НПО) и системного программного обеспечения (СПО). Различные уровни ПО. Состав СПО: операционные системы (ОС), системы программирования (принципы организации, состав и схема работы), утилиты, средства сетевого доступа. Понятие операционной системы, операционной оболочки, операционной среды, ресурса, процесса. Основные задачи операционной системы. Классификация ОС по основным признакам. Особенности алгоритмов управления ресурсами. Особенности аппаратных платформ. Особенности областей использования. Особенности методов построения.
1.2.	Тема 2. Эволюция вычислительных средств автоматизированных систем управления и учета (АСУ)	Монолитные системы. Многоуровневые системы. Модель клиент-сервер и микроядра. Операционные системы реального времени
1.3.	Тема 3. Современные концепции и информационные технологии в системах управления и учета	Расширяемость. Переносимость. Надежность и отказоустойчивость. Совместимость. Безопасность. Производительность. Виртуализация системного программного обеспечения.
1.4.	Тема 4. Управление объектами с помощью вычислительных средств автоматизированных систем управления и учета	Алгоритмы планирования процессов. Вытесняющие и не вытесняющие алгоритмы планирования. Средства синхронизации и взаимодействия процессов. Методы распределения памяти с использованием дискового пространство (страничное, сегментное, странично-сегментное, свопинг). Мониторинг процессов в операционной системе.

1.5.	Тема 5. Работа с данными в АСУ	Организация программного обеспечения ввода-вывода. Независимый от устройств слой ОС. Пользовательский слой программного обеспечения. Функции файловой системы и иерархия данных. Типы организации файлов и способы доступа к данным. Средства файловой системы и управление ими.
1.6.	Тема 6. Системное программное обеспечение АСУ	Концепции распределенной обработки в серверных ОС. Сетевые службы. Сетевая безопасность. Системное программное обеспечение для параллельной обработки данных. Системное программное обеспечение для распределенных (Грид) систем.
1.7.	Практические занятия	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомление с примерами научно-исследовательских и учебно-исследовательских задач, решаемых в операционных системах Windows и Linux. 2. Примеры компьютерных демонстраций установки и настройки операционных систем. 3. Установка операционной системы Linux в виртуальной среде. 4. Загрузка и настройка операционной системы Linux в графической среде. 5. Настройка графической среды Linux KDE. 6. Настройка графической среды Linux GNOME.
1.8	Самостоятельная работа	В операционной системе Linux открыть и ознакомиться с работой файлового менеджера Midnight Comander и с офисным пакетом Open Office.
1.9.	Используемые образовательные технологии	<p>Лекции с мультимедийным сопровождением и элементами дискуссии.</p> <p>Практические занятия – групповая работа в компьютерном классе на персональном компьютере, обсуждение результатов работы с операционными системами.</p>
1.10	Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	<p><i>Основная литература</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы: Учебник для вузов. 2-е изд. СПб.: Питер, 2009. 669 с. 2. Соловьев В.М. Практикум по операционным системам. Саратов.: Издательство Саратовского университета, 2007. 208 с. 3. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. 5-е изд. СПб.: Питер, 2012. 848 с. 4. Таненбаум Э. Современные операционные системы. 3-е изд. -Спб.: Питер, 2013. 1120 с.

Дополнительная литература

1. Информатика. Базовый курс. 2-е издание / Под ред. С.В. Симоновича. СПб.: Питер, 2005. 640 с.
2. Колисниченко Д.Н., Аллен Питер В. LINUX: полное руководство. СПб: Наука и Техника, 2006. 784 с.
3. Молчанов А.Ю. Системное программное обеспечение. Лабораторный практикум. СПб.: Питер, 2006. 284 с.
4. Моримото, Рэнд, Ноэл, Майкл, Драуби, Омар, Мистри, Росс, Арамис, Крис. Microsoft Windows Server 2008 R2. Полное руководство: Пер. с англ. М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2011. 1456 с.
5. Ревин В.В., Максимов Г.В., Кольс О.Р. Биофизика / Учебник. Саранск, Изд-во Мордовского университета. 2002. 155 с.

Интернет ресурсы

1. https://docs.google.com/document/d/1Iyxwc3xtbRZmTfrsvdmCJPvV_Mw29AylVuZqpw7Hpk8/edit#heading=h.tp0okvf8he8x (дата обращения 12.10.2013)
2. https://docs.google.com/document/d/1Iyxwc3xtbRZmTfrsvdmCJPvV_Mw29AylVuZqpw7Hpk8/edit#heading=h.krvtwbgaх0cs (дата обращения 12.10.2013)
3. https://docs.google.com/document/d/1Iyxwc3xtbRZmTfrsvdmCJPvV_Mw29AylVuZqpw7Hpk8/edit#heading=h.29w29iv71354 (дата обращения 12.10.2013)
4. https://docs.google.com/document/d/1Iyxwc3xtbRZmTfrsvdmCJPvV_Mw29AylVuZqpw7Hpk8/edit#heading=h.nmbn5jomjgql (дата обращения 12.10.2013)
5. https://docs.google.com/document/d/1Iyxwc3xtbRZmTfrsvdmCJPvV_Mw29AylVuZqpw7Hpk8/edit#heading=h.ap2o8oeuybn1m (дата обращения 12.10.2013)
6. https://docs.google.com/document/d/1Iyxwc3xtbRZmTfrsvdmCJPvV_Mw29AylVuZqpw7Hpk8/edit#heading=h.wr347fgrvxz5 (дата обращения 12.10.2013)
7. https://docs.google.com/document/d/1Iyxwc3xtbRZmTfrsvdmCJPvV_Mw29AylVuZqpw7Hpk8/edit#heading=h.gvcfuwoof4zn (дата

		<p>обращения 12.10.2013)</p> <p>8. https://docs.google.com/document/d/1Iyxwc3xtbRZmTfrsvdmCJPvV_Mw29AylVuZqpw7Hpk8/edit#heading=h.cui01r4z5mr5 (дата обращения 12.10.2013)</p> <p>9. https://docs.google.com/document/d/1Iyxwc3xtbRZmTfrsvdmCJPvV_Mw29AylVuZqpw7Hpk8/edit#heading=h.dok3dblta8cd (дата обращения 12.10.2013)</p> <p>10. https://docs.google.com/document/d/1Iyxwc3xtbRZmTfrsvdmCJPvV_Mw29AylVuZqpw7Hpk8/edit#heading=h.czzt3nht0r6z (дата обращения 12.10.2013)</p> <p>11. https://docs.google.com/document/d/1Iyxwc3xtbRZmTfrsvdmCJPvV_Mw29AylVuZqpw7Hpk8/edit#heading=h.1y5cdmz7bl9p (дата обращения 12.10.2013)</p> <p>12. https://docs.google.com/document/d/1Iyxwc3xtbRZmTfrsvdmCJPvV_Mw29AylVuZqpw7Hpk8/edit#heading=h.wrqa21vekxw (дата обращения 12.10.2013)</p> <p>13. https://docs.google.com/file/d/0B7GWRyIvWo_zZVk5bEVZNy04Z0E/edit?usp=sharing (дата обращения 12.10.2013)</p> <p>14. https://docs.google.com/file/d/0B7GWRyIvWo_zME1PT0VpM05VaDA/edit?usp=sharing (дата обращения 12.10.2013)</p> <p>15. https://docs.google.com/file/d/0B7GWRyIvWo_zatFKajNhTE45bVE/edit?usp=sharing (дата обращения 12.10.2013)</p> <p>16. https://docs.google.com/file/d/0B7GWRyIvWo_zTVdUa3JCY00zdVE/edit?usp=sharing (дата обращения 12.10.2013)</p> <p>17. http://course.sgu.ru/course/view.php?id=130 (дата обращения 12.10.2013)</p> <p>18. http://course.sgu.ru/mod/assignment/view.php?id=2201 (дата обращения 12.10.2013)</p> <p>19. http://course.sgu.ru/mod/assignment/view.php?id=2254 (дата обращения 12.10.2013)</p> <p>20. http://course.sgu.ru/mod/assignment/view.php?id=2275 (дата обращения 12.10.2013)</p>
--	--	---

2.	Модуль 2. Организация данных в современных системах автоматизированной обработки информации	
2.1.	Тема 1. Организация представления данных в памяти компьютера	Алгебраические типы данных. Объекты данных, переменные и константы. Типы данных. Объявления. Численные типы данных. Перечисления. Логические (булевы) значения. Символы. Строки символов. Указатели и объекты данных, конструируемые программистом. Файлы и ввод-вывод. Структурированные объекты данных и типы данных. Спецификация типов структур данных. Реализация типов структур данных. Объявления структур данных и контроль типов. Векторы и массивы. Записи. Списки. Множества. Выполняемые объекты данных. Эволюция понятия типов данных.
2.2.	Тема 2. Построение абстракций при помощи данных	Введение в абстракцию данных. Барьеры абстракции. Последовательности как стандартные интерфейсы. Множественные представления данных. Помеченные данные. Программирование, управляемое данными, и аддитивность. Передача сообщений. Потоки. Потоки как задержанные списки. Бесконечные потоки. Неявное определение потоков. Использование парадигмы потоков.
2.3.	Тема 3. Средства описания данных в современных языках программирования. Вопросы преобразования данных	Определения подпрограмм как объектов данных. Эквивалентность типов. Производные классы. Методы. Абстрактные классы. Объекты и сообщения. Концепции абстракций. Полиморфизм. Контроль типов и преобразование типов. Присваивание и инициализация.
2.4.	Тема 4. Управление доступом к данным посредством современных языков программирования	Соккрытие информации. Подпрограммы как абстрактные операции. Связывание. Статическая и динамическая области видимости. Блочная структура.
2.5.	Практические задания	Рассмотрение организации типов языка программирования Standard ML. Работа с интерпретатором Moscow ML. Выполнение заданий связанных с манипуляциями встроенными и пользовательскими типами данных. Рассмотрение модульной организации данных. Рассмотрение организации типов языка программирования Haskell. Работа с интерпретатором MinHUGS. Выполнение заданий, направленных на овладение инструментарием для манипулирования стандартными элементами данных. Организация

		данных в условиях отложенных вычислений. Рассмотрение организации системы встроенных и пользовательских классов.
2.6.	Самостоятельная работа	Выполнение практических заданий с использованием предложенных языков программирования и системы MOODLE для получения заданий и их оценки.
2.7.	Используемые образовательные технологии	Лекции с мультимедийным сопровождением, элементами дискуссии. Практические занятия – групповая работа в компьютерном классе с использованием системы MOODLE для получения и оценки заданий и тестирования по окончании прохождения модуля, обсуждение аспектов выполняемых заданий.
2.8.	Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	<p><i>Основная литература</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ахо, А. В. Структуры данных и алгоритмы : учеб. пособие / А. В. Ахо, Дж. Э. Хопкрофт, Дж. Д. Ульман; пер. с англ. и ред. А. А. Минько. Москва; Санкт-Петербург; Киев : Вильямс, 2007. 2. Гагарина, Л. Г. Алгоритмы и структуры данных : учеб. пособие / Л. Г. Гагарина, В. Д. Колдаев. – Москва : Финансы и статистика : Инфра-М, 2009 <p><i>Дополнительная литература</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сергиевский, Г. М. Функциональное и логическое программирование : учеб. пособие для студентов вузов / Г. М. Сергиевский, Н. Г. Волчёнков. – Москва : Изд. центр "Академия", 2010. 2. Огнева, М. В. Структуры данных и алгоритмы: программирование на языке C++ : учебное пособие : в 2 ч. / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. – Саратов : ИЦ "Наука", 2013. 3. Пратт, Т. Языки программирования. Разработка и реализация / Т. Пратт, М. Зелковиц ; под общ. ред. А. Матросова. 4-е изд. Москва ; Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2002. <p><i>Интернет-ресурсы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Харпер, Р. Введение в Стандартный ML, 1996 URL: http://www.itu.dk/people/sestoft/mosml/harper-1.pdf (дата обращения 01.10.2013) 2. Холомьев, А. Учебник по Haskell, 2012 URL: https://github.com/downloads/anton-k/ru-haskell-book/ru-haskell-book.pdf (дата обращения 01.10.2013) 3. Программирование. Курс обучения. URL: http://course.sgu.ru/course/view.php?id=487 (дата обращения 01.10.2013)

3.	Модуль 3. Использование искусственного интеллекта в системах автоматизации управления и учета	
3.1.	Тема 1. История развития систем искусственного интеллекта. Области применения систем искусственного интеллекта. Отечественные системы искусственного интеллекта.	Понятие искусственного интеллекта. Первые работы в области ИИ. Тест Тьюринга. Данные и знания. Области применения систем искусственного интеллекта. Отечественные системы искусственного интеллекта.
3.2.	Тема 2. Языки искусственного интеллекта	Языки проектирования систем искусственного интеллекта. Использование языка логического программирования PROLOG. Функциональный язык программирования LISP.
3.3.	Тема 3. Основные направления развития искусственного интеллекта	Формирование основных подходов к проектированию систем искусственного интеллекта. Логический, структурный, эволюционный и имитационный подходы.
3.4.	Тема 4. Экспертные системы	Понятие ЭС. Классификация ЭС. Структура и назначение основных блоков ЭС. Представление знаний в экспертных системах. Данные и знания. Модели представления знаний. Функционирование управляющей компоненты. Свободно распространяемые оболочки ЭС. Среда CLIPS. Среда разработки продукционных ЭС CLIPS. Представление знаний в CLIPS.
3.5.	Тема 5. Нейронные сети и генетические алгоритмы	Понятие нейронной сети. Перцептрон. Структура генетического алгоритма. Практические аспекты применения нейронных сетей и генетических алгоритмов. Описание нейронной сети. Применение нейронных сетей для различных задач. Обучение нейронных сетей. Основные этапы генетического алгоритма. Среды проектирования нейронных сетей. Свободно распространяемые среда проектирования нейронных сетей. Представление нейронной сети в Neural Analyzer.
3.6	Практические занятия	1. Языки систем искусственного интеллекта. Языки проектирования систем искусственного интеллекта. Использование языка логического программирования PROLOG. 2. Практические аспекты применения нейронных сетей и генетических алгоритмов. Описание

		<p>нейронной сети. Обучение нейронных сетей.</p> <p>3. Представление знаний в экспертных системах: данные и знания, модели представления знаний, функционирование управляющей компоненты.</p> <p>4. Практические аспекты проектирования баз знаний.</p>
3.7	Самостоятельная работа	<p>1. Среды проектирования нейронных сетей. Представление нейронной сети в Neural Analyzer.</p> <p>2. Среда CLIPS. Представление знаний в CLIPS.</p> <p>3. Разработка и верификация продукционной экспертной системы. Разработка продукционной ЭС в среде CLIPS.</p>
3.8	Используемые образовательные технологии	<p>Лекции с использованием мультимедийной и компьютерной техники.</p> <p>Практические занятия (семинары) – интерактивная форма проведения с привлечением компьютерных вычислительных средств.</p> <p>Самостоятельная работа с использованием компьютерных вычислительных средств.</p>
3.9	Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	<p><i>Основная литература:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Советов Б.Я. Представление знаний в информационных системах [Текст] : учеб. / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. 2-е изд., стер. - Москва : Изд. центр "Академия", 2012. 143 с. <p><i>Дополнительная литература:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Ясницкий Л.Н. Введение в искусственный интеллект [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов / Л. Н. Ясницкий. 3-е изд., стер. Москва : Изд. центр "Академия", 2010. 174 с. Ручкин В.Н. Универсальный искусственный интеллект и экспертные системы [Текст] / В. Н. Ручкин, В. А. Фулин. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2009. - 238 с. Уткин В.Б. Информационные технологии управления [Текст] : учеб. для студентов вузов / В. Б. Уткин, К. В. Балдин. - Москва : Изд. центр "Академия", 2008. 394 с. <p><i>Интернет ресурсы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Портал искусственного интеллекта URL: www.aiportal.ru (дата обращения 01.10.2013)

6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Таблица 4

Форма и методы контроля и оценки результатов освоения модулей

	Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
1.	Модуль 1. Системное программное обеспечение вычислительных средств автоматизированного управления и учета	Владение основами построения и работы современных операционных систем	Выполнение практического задания по установке и настройке операционной системы Linux
2.	Модуль 2. Организация данных в современных системах автоматизированной обработки информации	Способность ориентироваться в механизмах, предлагаемых языками программирования для организации данных. Владение навыками организации сложных типов данных средствами различных языков программирования.	Выполнение заданий самостоятельной работы. Автоматизированное тестирование в рамках портала course.sgu.ru
3.	Модуль 3. Использование искусственного интеллекта в системах автоматизации управления и учета	Владение основами языка программирования Пролог. Умение построить простую базу знаний.	Выполнение практических заданий на Прологе. Выполнение тестовых заданий.
	Итоговая аттестация	Сформированность заявленных компетенций, умений и знаний	Подготовка и защита выпускной квалификационной работы