

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**АННОТАЦИИ**

**РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН**

В аннотациях рабочих программ дисциплин и практик формулировки и перечень (коды) компетенций приведены в редакции ФГОС ВО по направлению 230100 «Информатика и вычислительная техника», утвержденному приказом Минобрнауки № 554 от 9 ноября 2009 г. Соответствие формулировок и обозначений компетенций Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень магистратуры), утвержденному приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» октября 2014 г. № 1420, указаны в таблице П.1.

Таблица П.1

**ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРА  
ПО ФГОС ВО И ФГОС ВО**

**Компетенции выпускника вуза как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения ООП ВПО**

Магистр			
ФГОС ВО <u>230100</u> номер направления		ФГОС ВО <u>09.04.01</u> номер направления	
перечень компетенций	содержание компетенций	перечень компетенции	содержание компетенций
ОК – 1	способен совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	ОК – 1	способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень
ОК – 2	способен к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	ОК – 3	способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности
ОК – 3	способен свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения	ОПК – 4	владение, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способность применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка
ОК – 4	использует на практике умения и навыки в организации исследовательских и	ОК – 5	использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в

	проектных работ, в управлении коллективом		управлении коллективом
ОК – 5	способен проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности	ОК – 6	способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности
ОК – 6	способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	ОК – 7	способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
ОК – 7	способен к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы)	ОК – 8	способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы)
ПК - 1	применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий	ПК – 7	применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий
ПК-2	на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в учебной работе кафедр и других учебных подразделений по профилю направления «Информатика и вычислительная техника»		отсутствует

ПК-3	разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий	ПК – 10	способность разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий
ПК-4	формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и/или программных средств вычислительной техники	ПК – 11	способность формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и программных средств вычислительной техники
ПК-5	выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации	ПК – 12	способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации
ПК-6	применять современные технологии разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов	ПК – 19	способность к применению современных технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов
ПК-7	организовывать работу и руководить коллективами разработчиков аппаратных и/или программных средств информационных и автоматизированных систем		отсутствует
	отсутствует	ОК – 2	способность понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов

		ОК – 4	способность заниматься научными исследованиями
	отсутствует	ОК – 9	умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования
	отсутствует	ОПК – 1	способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умение самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
	отсутствует	ОПК – 2	культура мышления, способность выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных
	отсутствует	ОПК – 3	способность анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности
	отсутствует	ОПК – 5	владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях

	отсутствует	ОПК – 6	способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
	отсутствует	ПК – 1	знание основ философии и методологии науки
	отсутствует	ПК – 2	знание методов научных исследований и владение навыками их проведения
	отсутствует	ПК – 3	знание методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности
	отсутствует	ПК – 4	владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных
	отсутствует	ПК – 5	владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов
	отсутствует	ПК – 6	понимание существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО)
	отсутствует	ПК – 8	способность проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия
	отсутствует	ПК – 9	способность проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы, и их компоненты

	отсутствует	ПК – 13	способность к программной реализации распределённых информационных систем
	отсутствует	ПК – 14	способность к программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем
	отсутствует	ПК – 15	способность к созданию программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов
	отсутствует	ПК – 16	способность к созданию служб сетевых протоколов
	отсутствует	ПК – 17	способность к организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения
	отсутствует	ПК – 18	способность к разработке программного обеспечения для создания трехмерных изображений

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина**

**Аннотация**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ. МОДЕЛИ ОПТИМАЛЬНОЙ РАЗРАБОТКИ И ОБУСТРОЙСТВА  
НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

**Направление подготовки**  
**«ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»**

**Программа подготовки**

*Все программы*

**Квалификация выпускника**

Магистр

**Форма обучения**

Очная

Москва, 2015



### ***Цели освоения дисциплины***

Целью дисциплины “Методы оптимизации. Модели оптимальной разработки и обустройства нефтяных и газовых месторождений” является обучение магистрантов математическим процедурам формирования оптимальных решений при проектировании систем разработки и обустройства нефтяных и газовых месторождений, управлении технологическими процессами нефтегазодобычи. Изучение данного курса направлено на выполнение требований регламента к проектированию разработки, связанных с формированием и выбором вариантов разработки, предпочтительных с точки зрения различных показателей эффективности процессов освоения залежей нефти и газа. Изучение дисциплины позволит магистрантам ознакомиться с современными методами математического программирования и их применением для решения задач оптимизации технологических параметров разработки, размещения скважин и технологических объектов, режимов их эксплуатации, распределения ресурсов при разработке группы залежей (многопластовых месторождений). В результате изучения дисциплины магистранты должны уметь самостоятельно строить математические модели задач оптимизации разработки и обустройства нефтяных и газовых месторождений, а также применять для их решения стандартные программные комплексы по оптимизации. Полученные знания могут быть использованы в профессиональной деятельности при исследовании, проектировании, технико-экономическом обосновании систем разработки и обустройства нефтяных и газовых месторождений, управлении процессами разработки и эксплуатации залежей.

### ***Место дисциплины в структуре ООП ВО***

Дисциплина “Методы оптимизации. Модели оптимальной разработки и обустройства нефтяных и газовых месторождений” представляет собой дисциплину базовой части общенаучного цикла и относится к всем программам магистерской подготовки по направлению «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина базируется на курсах математического и естественнонаучного цикла бакалаврской подготовки «Методы и модели оптимизации в автоматизированном управлении НГО», «Моделирование технологических процессов в НГО», «Математический анализ».

В процессе изучения дисциплины формируются общекультурные и профессиональные компетенции, направленные на овладение навыками при проектировании, технико-экономическом обосновании систем разработки и обустройства нефтяных и газовых месторождений, управлении процессами разработки и эксплуатации залежей.

### ***Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)***

*В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные и профессиональные компетенции при освоении ООП ВО, реализующей ФГОС ВО:*

- способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);

- способен свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения (ОК-3);
- использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4);
- способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);
- способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-7);
- применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-1);
- формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и/или программных средств вычислительной техники (ПК-4);
- выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации (ПК-5).

*В результате освоения дисциплины “Модели оптимальной разработки и обустройства месторождений нефти и газа” обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования.*

**Магистрант должен знать:**

- основные разделы проектов разработки нефтяных и газовых месторождений (ОК-1,2,3, ПК-1,4,5);
- различные методы подсчета запасов углеводородов, их преимущества и недостатки (ОК-1,2,3,4,6,7, ПК-1,4,5);
- методы определения параметров “средней” скважины (ОК-1,2,3,4,6,7, ПК-1,4,5);
- методику обоснования и выбора технологического режима работы проектных эксплуатационных скважин (ОК-1,2,3,4,6,7, ПК-1,4,5);
- приближенные методы прогнозирования основных показателей разработки газовых месторождений при различных режимах залежи (ОК-1,2,3,4,6,7, ПК-1,4,5);
- анализ показателей и основные задачи контроля разработки (ОК-1,2,3,4,6,7, ПК-1,4,5);
- основные положения по охране окружающей среды и природных ресурсов (ОК-1,2,3,4,6,7, ПК-1,4,5);
- методы расчета технико-экономических показателей разработки месторождений нефти и газа (ОК-1,2,3,4,6,7, ПК-1,4,5).

**Магистрант должен уметь:**

- определять качество исходных данных для проектирования разработки и обустройства залежей нефти и газа, управления процессами освоения залежей нефти и газа (ОК-1,2,3,4,6,7, ПК-1,4,5);
- определять геологические и извлекаемые запасы (ОК-1,2,3,4,6,7, ПК-1,4,5);
- рассчитывать параметры “средней” скважины (ОК-1,2,3,4,6,7, ПК-1,4,5);

- обосновывать и выбирать технологический режим работы эксплуатационных скважин (ОК-1,2,3,4,6,7, ПК-1,4,5);
- формировать, обосновывать и выбирать варианты разработки и обустройства месторождений нефти и газа (ОК-1,2,3,4,6,7, ПК-1,4,5);
- прогнозировать основные показатели разработки (доработки) месторождений углеводородов при различных режимах залежи (ОК-1,2,3,4,6,7, ПК-1,4,5);
- анализировать показатели разработки и их изменение в процессе освоения залежи (ОК-1,2,3,4,6,7, ПК-1,4,5);
- составлять типовые технологические и рабочие документы (ОК-1,2,3,4,6,7, ПК-1,4,5).

**Магистрант должен владеть:**

- навыками выбора методов получения исходных данных для прогнозирования показателей разработки, проектирования систем разработки и обустройства месторождений нефти и газа, управления разработкой и эксплуатацией залежей углеводородов (ОК-1,2,3,4,6,7, ПК-1,4,5);
- методиками расчетов критериев технологического режима работы скважин, технико-экономических показателей эффективности процессов освоения месторождений нефти и газа (ОК-1,2,3,4,6,7, ПК-1,4,5);
- методами оценки режима залежи (ОК-1,2,3,4,6,7, ПК-1,4,5);
- приближенными методами расчета прогнозируемых показателей разработки (ОК-1,2,3,4,6,7, ПК-1,4,5);
- методами расчета продвижения воды в газовую и нефтяную залежь (ОК-1,2,3,4,6,7, ПК-1,4,5);
- методами оптимизации технологических параметров систем разработки и обустройства месторождений нефти и газа (ОК-1,2,3,4,6,7, ПК-1,4,5) .

*Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и примерной ООП ВО по направлению «Информатика и вычислительная техника» (все программы).*

*Автор: проф. Ермолаев А.И.*

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина**

**Аннотация**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**СИНЕРГЕТИКА И УПРАВЛЕНИЕ**

**Направление подготовки, специальность**  
**ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

**Программа подготовки**

*Все программы*

**Квалификация выпускника**

**МАГИСТР**

**Форма обучения**

**ОЧНАЯ**

Москва, 2015

## **ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель курса - получение начальных знаний в области синергетики, перспективного направления развития науки, и адаптация этих знаний к проблемам автоматизированного управления в нефтегазовой отрасли. Задачи курса состоят в выработке у магистров понимания основных компонентов эволюционного моделирования, фазовых переходов и формирования новых структур, что особенно важно при анализе формирования различных структур сложных систем управления в жизненном цикле. Полученные практические навыки должны позволить магистрам анализировать поведение сложных динамических систем, применять фрактальный подход при анализе формирования новых структур, использовать типовые для синергетики нелинейные модели для описания динамического развития на “длинном времени”.

В ходе курса студенты изучают типовые примеры формирования новых структур, механизмы интеграции, нелинейные модели, описывающие эволюцию процессов.

## **МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВПО**

Дисциплина «Синергетика и управление» является одной из дисциплин вариативной части общепрофессионального цикла программы магистерской подготовки по программам «Синергетика и управление», «АСДУ в нефтегазовом комплексе», «Информационные технологии организационно-экономического управления в нефтегазовом комплексе» по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина описывает методологию развития системного анализа и использует знания курсов базовой части математического и естественнонаучного цикла (математический анализ; дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика; вычислительные методы и математические пакеты, технология построения моделей процессов и объектов автоматизированного управления и др.) бакалаврской программы по направлению «Информатика и вычислительная техника».

## **КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

. Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);
- способностью свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения (ОК-3);
- использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4);
- способность проявлять инициативу, в том числе, в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-5);
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в

новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);

- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-7).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

*научно-исследовательская деятельность:*

- применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-1);

*научно-педагогическая деятельность (дополнительно к задачам научно-исследовательской деятельности):*

- на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в учебной работе кафедр и других учебных подразделений по профилю направления "Информатика и вычислительная техника" (ПК-2);

*проектно-конструкторская деятельность:*

- разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий (ПК-3);
- формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и/или программных средств вычислительной техники (ПК-4).

**Магистр знает:**

- методологию и базовые понятия синергетического анализа (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4);
- характеристики и особенности детерминированного хаоса, поведение странных аттракторов (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4);
- типовые математические модели наиболее известных примеров формирования новых структур в синергетике; (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4).

**Магистр умеет:**

- анализировать интеграционные процессы эволюции систем автоматизации и управления (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4);
- формулировать задачи эволюционного анализа для решения проблем управления и принятия решений в нефтегазовой отрасли (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4);
- применять фрактальный подход для описания процесса формирования новых структур (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4);
  - интерпретировать результаты исследований процессов в нефтегазовой отрасли, связанных с появлением новых структур (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4).

**Магистр владеет:**

- известными нелинейными моделями синергетики и программными средствами построения фракталов (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4);

- методологией синергетического анализа для проектирования структур и состава интегрированных автоматизированных информационных систем управления (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-1 , ПК-2, ПК-3 , ПК-4).

*Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению (специальности) «Информатика и вычислительная техника»*

*Автор(ы): проф. Л.И.Григорьев, асс. А.М.Тупысев*

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина**

**Аннотация**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

**Направление подготовки, специальность**

**ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

**Программа подготовки**

*Все программы*

**Квалификация выпускника**

**МАГИСТР**

**Форма обучения**

**ОЧНАЯ**

Москва, 2015



## **1. Цели освоения дисциплины**

Целью курса является получение магистрами базовых знаний о современных информационных технологиях искусственного интеллекта (ИИ) и понимание возможности и перспективности применения информационных технологий для обработки информации, принятия решений и управления в нефтегазовой отрасли.

Задачи курса состоят в выработке у магистров понимания сути новых методов и подходов, разрабатываемых в рамках направления «искусственный интеллект», к решению традиционных задач; систем, основанных на знаниях, и технологий разработки таких систем; практического использования отдельных технологий и методов.

Изучив курс, студент должен знать основные информационные технологии искусственного интеллекта и уметь описывать основные объекты, явления и процессы, связанные с конкретной (нефтегазовой) областью, использовать методы их научного исследования; иметь практические навыки по работе с наборами инструментов Fuzzy Logic Toolbox, Neural Network Toolbox и Optimization Toolbox пакета MATLAB.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы ООП ВО**

Дисциплина «Интеллектуальные системы» представляет собой дисциплину базового части цикла профессиональных дисциплин.

Дисциплина базируется на курсах базовой части математического и естественнонаучного цикла. Основными дисциплинами для успешного освоения данного курса являются «Теория вероятностей и математическая статистика», «Математическая логика и теория алгоритмов»,

Для успешного освоения дисциплины желательно прохождение курсов вариативной части дисциплин по выбору: «Вычислительные методы и математические пакеты», «Системный анализ и теория принятия решений».

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- способен совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способен к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-профессионального профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);
- использует на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4);
- способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- *научно-исследовательская деятельность:*

- применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-1);
- *проектно-конструкторская деятельность:*
  - выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации (ПК-5);

#### **Магистр знает:**

- основные информационные технологии искусственного интеллекта (ОК-1, ОК-2, ПК-1, ПК-5);
- модели представления знаний (ОК-1, ОК-2, ПК-1);
- методы обработки знаний (ОК-1, ОК-2, ПК-1)

#### **Магистр умеет:**

- описывать основные объекты, явления и процессы, связанные с конкретной областью (ОК-1, ОК-2, ОК-6, ПК-1);
- использовать методы их научного исследования средствами искусственного интеллекта (ОК-1, ОК-2, ОК-6, ПК-1);
- оценивать и интерпретировать полученные результаты решения задач (ОК-1, ОК-6, ПК-1);
- оформлять и докладывать полученные результаты (ОК-1, ОК-4).

#### **Магистр владеет:**

- методами и подходами к решению поставленной задачи по разработке интеллектуальной системы (ОК-1, ОК-2, ОК-6, ПК-1, ПК-5);
- практическими навыками по работе с инструментами Fuzzy Logic Toolbox, Neural Networks Toolbox и Optimization Toolbox пакета MATLAB (ОК-1, ОК-6, ПК-1, ПК-5).

*Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ПрООП ВО по направлению «Информатика и вычислительная техника»*

*Автор:  
ассистент*

*Б.Д. Изюмов*

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина**

**Аннотация**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЗАДАЧАХ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ**

**Направление подготовки, специальность**

**ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

**Программа подготовки**

*Все программы*

**Квалификация выпускника**

**МАГИСТР**

**Форма обучения**

**ОЧНАЯ**

Москва, 2015

## **ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Целью** освоения дисциплины является приобретение углубленных знаний и подготовка студента к работе в области автоматизации управления технологическими процессами и производствами на базе применения методов математического моделирования для решения прикладных задач нефтегазовой отрасли.

Изучение дисциплины позволит освоить практические подходы к системному анализу изучаемых объектов и процессов и построению на этой основе математических моделей объектов и процессов в нефтегазовой отрасли.

## **М Е С Т О Д И С Ц И П Л И Н Ы В С Т Р У К Т У Р Е О О П В О**

Дисциплина «Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли» является одной из дисциплин вариативной части общенаучного цикла программы магистерской подготовки по программам «Синергетика и управление», «Автоматизированные системы диспетчерского управления в нефтегазовом комплексе», «Информационные технологии организационно-экономического управления в нефтегазовом комплексе» по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина базируется на курсах математического и естественнонаучного цикла бакалаврской подготовки.

## **КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные и профессиональные компетенции при освоении ООП ВО, реализующей ФГОС ВО, которые позволяют выпускнику обладать: Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);
- способностью свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения (ОК-3);
- использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4);
- способность проявлять инициативу, в том числе, в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-5);
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-7).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

1. применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-1);

на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в учебной работе кафедр и других учебных подразделений по профилю направления "Информатика и вычислительная техника" (ПК-2);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

**Магистр знает:**

основные понятия и принципы математического моделирования, типы и методы построения структурных и математических моделей как в условиях определенности, так и неопределенности; модели рисков (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2)

**Магистр умеет:**

строить структурные и математические модели технологических и связанных с ними экономических процессов, информационные модели этих процессов (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2)

**Магистр владеет:**

экспериментальными методами анализа информации, построения моделей, основными алгоритмами решения задач моделирования (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций примерной ООП ВО по направлению подготовки магистров «Информатика и вычислительная техника», программы «Синергетика и управление», «Автоматизированные системы диспетчерского управления в нефтегазовом комплексе».

Авторы: профессор, д.т.н. Степин Ю.П., ассистент Санжаров В.В.

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина**

**Аннотация**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ**

**Направление подготовки, специальность**

**ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

**Программа подготовки**

*Все программы*

**Квалификация выпускника**

**МАГИСТР**

**Форма обучения**

**ОЧНАЯ**

Москва, 2015

### **Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины состоит в развитии компетенции студентами (магистрантами) - приобретение углубленных знаний, умений и навыков для построения и применения математических моделей, алгоритмов и программ (создания проектов), позволяющих осуществлять компьютерную поддержку принятия оптимальных решений как в условиях неопределенности (стохастической, нечеткой исходной информации и игровой), так и в условиях многокритериальности выбора принятия решений; методов экспертной оценки исходных материалов и данных для разработки математических моделей принятия решений и практических подходов к системному анализу проблемных ситуаций в нефтегазовой отрасли, позволяющих сочетать строгие математические методы, опыт и интуицию лиц принимающих решения (ЛПР).

Ключевыми задачами в соответствии с поставленной целью преподавания дисциплины, вокруг которых концентрируется ее содержание, являются задачи:

1) *обеспечить магистру* развитость компетенций (компетенций дисциплины – КД), методы, модели, алгоритмы и программная реализация (КД1):

- в области описания и оценки исходной информации и целеполагания для принятия решений, формализации, ранжирования и выбора критериев принятия решений, в соответствии с поставленными целями (КД1.1);
- в области анализа и синтеза схем компромисса для многокритериальной оценки и выбора решения, как в условия определенности, так и неопределенности (КД1.2);
- в области формирования (поиска и выбора) оптимальных решений с учетом рисков (КД1.3);
- в области согласования групповых решений (КД1.4);
- в области прогнозирования последствий принимаемых решений (КД1.5);
- в области формирования навыков выбора и использования программных продуктов, позволяющих реализовать и создавать КСППР (КД1.6).

2) *Содействовать развитию у магистра* средствами данной дисциплины (КД2):

- мотивации к труду исследователя и проектировщика ответственности за качество и результаты своей работы, трудолюбия, способности к саморазвитию (КД2.1).
- творческих способностей для изучения соответствующей модели, описываемого ею реального объекта (и(или)) процесса и решать задачи анализа, синтеза, композиции и декомпозиции задач и систем принятия решений (КД2.2).

### **Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Компьютерные системы поддержки принятия решений» является одной из дисциплин по выбору вариативной части общепрофессионального цикла направления магистерской подготовки направления «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина базируется на курсах математического и естественнонаучного цикла бакалаврской подготовки и является развитием дисциплины «Системный анализ и теория принятия решений».

### **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.**

*При освоении ООП ВО, реализуемой в соответствии с современным ФГОС ВО и в частности, при освоении данной дисциплины реализуются через ее компетенции КД1 и КД2*

(см. раздел 2) осуществляется развитие у магистрантов следующих общекультурных и общепрофессиональных компетенций ФГОС ВО данного направления подготовки магистров:

- способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);
- способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-7);
- применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-1);
- формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и/или программных средств вычислительной техники (ПК-4);
- выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации (ПК-5).

**Магистрант должен знать:**

- этапы компьютерной поддержки принятия решений, методы и модели критериального анализа ситуаций (ОК-1, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-4, ПК-5);
- методы и модели четкой, стохастической и нечеткой оптимизации и их место в компьютерной поддержке принятия решений (ОК-1, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-4, ПК-5);
- методы и модели многокритериального выбора решений с учетом рисков (ОК-1, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-4, ПК-5);
- методы и модели согласования (группового выбора) решений (ОК-1, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-4, ПК-5).
- модели прогнозирования последствий принимаемых решений (ОК-1, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-4, ПК-5).

**Магистрант должен уметь:**

- формулировать и решать задачи компьютерной поддержки принятия решений (ОК-1, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-4, ПК-5).
- применять адекватный математический аппарат для реализации методологии компьютерной поддержки принятия решений (ОК-1, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-4, ПК-5).

**Магистрант должен владеть:**

- методологией компьютерной поддержки принятия решений (ОК-1, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-4, ПК-5).
- математическим аппаратом и программными продуктами, позволяющими строить компьютерные системы поддержки принятия решений (ОК-1, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-4, ПК-5);

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций примерной ООП ВО по направлению подготовки магистра по направлению «Информатика и вычислительная техника»

Автор:

проф. Степин Ю.П.



**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина**

**Аннотация**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПЛАНИРОВАНИЕ И ИНФОРМАТИВНОСТЬ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**Направление подготовки, специальность**  
**ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

**Программа подготовки**

*Все программы*

**Квалификация выпускника**

**МАГИСТР**

**Форма обучения**

**ОЧНАЯ**

Москва, 2015

### **Цели освоения дисциплины**

Целью дисциплины является подготовка студента к работе в области автоматизации управления технологическими процессами и производствами на базе теории распознавания объектов, применения методов теории для математизации подходов и решения прикладных нефтегазовых задач нефтегазовой отрасли.

Задачами дисциплины является освоение современных методов математики множеств; овладение методологией распознавания объектов, методами и алгоритмами классификации; научить формулировать технико-экономические требования к изучаемым технически объектам; уметь описывать объекты, явления и процессы, связанные с конкретной областью специальной подготовки, использовать методы их научного исследования.

### **Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина относится к вариативной части общенаучного цикла дисциплин основной образовательной программы (ООП ВО) и является дисциплиной по выбору студентов. Изучение дисциплины базируется на таких курсах как "Теория вероятностей и математическая статистика", "Теория массового обслуживания", "Математическая логика", "Теория информации", "Математические модели информационных процессов и управления", дисциплинах из области технологий искусственного интеллекта (Экспертные системы, Распознавание нечетких образов, Нейронные сети). Таким образом, курс отражает вопросы автоматизации целого ряда технологий нефтегазовой отрасли, носит междисциплинарный характер.

Студент должен уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для понимания преподаваемой дисциплины, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией.

Компетенции, полученные в ходе освоения дисциплины, могут быть непосредственно использованы для выполнения диссертационной работы магистранта.

### **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими общекультурными (ОК) компетенциями:

- способен совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способен к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);
- способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);
- способен к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-7).

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

*проектно-педагогическая деятельность (дополнительно к задачам научно-исследовательской деятельности):*

- на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в учебной работе кафедр и других учебных подразделений по профилю направления "Информатика и вычислительная техника" (ПК-2);

*проектно-конструкторская деятельность:*

- разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий (ПК-3);
- формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и/или программных средств вычислительной техники (ПК-4);

*проектно-технологическая деятельность:*

- применять современные технологии разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов (ПК-6);

*организационно-управляющая деятельность:*

- организовывать работу и руководить коллективами разработчиков аппаратных и/или программных средств информационных и автоматизированных систем (ПК-7).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению «Информатика и вычислительная техника» и программам подготовки «Автоматизированные системы диспетчерского управления в нефтегазовом комплексе», «Информационные технологии организационно-экономического управления в нефтегазовом комплексе», «Синергетика и управление».

Автор:

проф. Командровский В.Г.

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина**

**Аннотация**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И МОДЕЛИ**

**Направление подготовки, специальность**  
**ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

**Программа подготовки**

*Все программы*

**Квалификация выпускника**

**МАГИСТР**

**Форма обучения**

**ОЧНАЯ**

Москва, 2015

## **ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины является знакомство с практикой рационалистического анализа как естественнонаучных, так и гуманитарных проблем путем создания моделей и концепций на базе математического опыта, включающее: приобретение знаний и навыков качественного и количественного исследования реальных объектов, систем и процессов; анализ исходной информации для разработки математической модели реального явления; создание целостной концепции.

Изучение дисциплины позволит овладеть необходимыми знаниями и умениями для правильного выбора математической схемы, адекватно отражающей основные характеристики реального объекта исследования, и применять полученные знания для изучения модели реальных объектов и систем.

В курсе излагаются методы, используемые для описания и исследования реальных объектов и систем.

## **МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО**

Курс «Концептуальный анализ и модели» представляет собой дисциплину по выбору студента вариативной части общепрофессионального цикла дисциплин.

Дисциплина базируется на курсах базовой части математического и естественнонаучного цикла: «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Дифференциальные уравнения», «Теория вероятностей и математическая статистика» и курсе «Программирование» программы подготовки бакалавров.

## **КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

*В процессе освоения данной дисциплины Магистр формирует и демонстрирует следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции при освоении ООП ВО, реализующей ФГОС ВО:*

- владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);
- стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);
- способностью анализировать социально значимые проблемы и процессы (ОК-9);
- стремлением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);
- иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12);
- применять системный подход для решения профессиональных задач (ПК-1);
- способностью использовать современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования (ПК-3);

– способностью использовать стандартные пакеты прикладных программ и современные технологии программирования (ПК-6).

**Магистр знает:**

– основные математические схемы, используемые для описания и исследования объектов и систем различных типов (ОК-1, ОК-3; ОК-6; ОК-9, ОК-10, ПК-1, ПК-3, ПК-6);

– основные приемы, позволяющие исследовать различные классы объектов и их взаимосвязь (ОК-1, ОК-3; ОК-9; ОК-10, ПК-1, ПК-3, ПК-6);

– математические характеристики различных классов объектов и систем и методы их анализа (ОК-1, ОК-3; ОК-6; ОК-9, ОК-10, ПК-1, ПК-3, ПК-6).

**Магистр умеет:**

– построить математическую модель реального объекта (ОК-1, ОК-6; ОК-10, ПК-1, ПК-3, ПК-6);

– сформулировать и решить задачу нахождения количественных и качественных характеристик конкретных объектов и систем (ОК-1, ОК-6; ОК-10, ПК-1, ПК-3, ПК-6);

– применять качественные результаты и статистические вычислительные методы курса для анализа объектов и систем (ОК-1, ОК-6; ОК-10, ПК-1, ПК-3, ПК-6);

– использовать современные прикладные программные средства и современные технологии программирования (ОК-1, ОК-10, ПК-1, ПК-3, ПК-6);

– оценивать и интерпретировать полученные результаты расчетов (ОК-1, ОК-6; ОК-10, ПК-1, ПК-3, ПК-6).

**Магистр владеет:**

– современным математическим аппаратом описания и исследования различных классов объектов и систем (ОК-1, ОК-10, ПК-1, ПК-3, ПК-6);

– методами количественного и качественного анализа конкретных моделей с использованием современных прикладных программных средств и современных технологий программирования (ОК-1, ОК-6; ОК-10, ПК-1, ПК-3, ПК-6);

– количественными и качественными результатами и техническими методами, изложенными в курсе, и практикой применения их для исследования конкретных объектов и систем (ОК-1, ОК-6; ОК-10, ПК-1, ПК-3, ПК-6).

*Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ПрООП ВО по направлению (специальности) «Информатика и вычислительная техника» и профилю (программе) подготовки (специализации) «Автоматизированные системы диспетчерского управления в нефтегазовом комплексе».*

Автор: проф. Жолков С.Ю.

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина**

**Аннотация**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ И  
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

**Направление подготовки, специальность**

**ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

**Программа подготовки**

*Все программы*

**Квалификация выпускника**

**МАГИСТР**

**Форма обучения**

**ОЧНАЯ**

Москва, 2015

## **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью преподавания данной дисциплины является обучение магистрантов основным принципам построения и функционирования как глобальных, так и локальных сетей и информационных систем.

Задачами изучения дисциплины являются приобретение магистрантами профессиональных знаний по самому широкому спектру сетевых проблем, включая проблемы выбора программного и аппаратного обеспечения при проектировании сети. Кроме того, ставится задача детального изучения принципов работы сетевых протоколов на примере функционирования 7-ми уровневой модели взаимодействия открытых систем и отличительных особенностей функционирования современных компьютерных сетей, основанных на различных сетевых технологиях. Магистранты приобретают практические навыки по настройке сетевой среды на базе операционных систем Microsoft Windows Server 2008.

По окончании изучения дисциплины магистранты должны владеть знаниями об основных особенностях традиционных и перспективных технологий локальных и глобальных сетей и способах создания крупных составных сетей и управления такими сетями.

## **КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

*В процессе освоения данной дисциплины Магистр формирует и демонстрирует следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции при освоении ООП ВО, реализующей ФГОС ВО:*

- владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);
- стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-б);
- стремлением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);
- иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12);
- применять системный подход для решения профессиональных задач (ПК-1);
- способностью использовать современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования (ПК-3);
- способностью использовать стандартные пакеты прикладных программ и современные технологии программирования (ПК-б).



**Магистр знает:**

- современные сетевые технологии, позволяющие проектировать сети любой заданной конфигурации, отвечающие всем функциональным требованиям (ОК-1, ОК-3; ОК-6; ОК-10, ПК-1, ПК-3, ПК-6);
- принципов работы сетевых протоколов (ОК-1, ОК-3; ОК-10, ПК-1, ПК-3, ПК-6).

**Магистр умеет:**

- выбрать программное и аппаратное обеспечение при проектировании сети (ОК-1, ОК-6; ОК-10, ПК-1, ПК-3, ПК-6);
- настроить сетевую среду на базе операционных системы Microsoft Windows Server 2008 (ОК-1, ОК-6; ОК-10, ПК-1, ПК-3, ПК-6).

**Магистр владеет:**

- методами создания крупных составных сетей и управления такими сетями (ОК-1, ОК-10, ПК-1, ПК-3, ПК-6).

*Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ПрООП ВО по направлению (специальности) «Информатика и вычислительная техника» и профилю (программе) подготовки (специализации) «Автоматизированные системы диспетчерского управления в нефтегазовом комплексе».*

Программу составил ассистент

Орлов А.И.

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина**

**Аннотация**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**Направление подготовки, специальность**  
**ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

**Программа подготовки**

*Все программы*

**Квалификация выпускника**

**МАГИСТР**

**Форма обучения**

**ОЧНАЯ**

Москва, 2015

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью курса является получение знаний о современных методах построения информационных систем, основах построения распределенных систем.

Изучение дисциплины позволит освоить современные методы программирования, применять полученные знания для разработки, отладки, тестирования и документирования программ на языках высокого уровня для задач обработки числовой и символьной информации.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Современные технологии программирования» представляет собой дисциплину базовой части профессионального цикла дисциплин.

Дисциплина базируется на курсах математического и естественнонаучного цикла бакалаврской подготовки: «Информатика», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Дискретная математика и вычислительные системы» и профессионального цикла: «Основы алгоритмизации и программирования», «Алгоритмические языки», «Объектно-ориентированное проектирование и программирование».

Дисциплина формирует знания студентов для освоения дисциплин профессионального цикла: «Компьютерные тренажерные комплексы АСДУ», «Программное обеспечение компьютерных сетей и информационных систем», «Системы реального времени».

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины магистрант формирует и демонстрирует следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции при освоении ООП ВО, реализующей ФГОС ВО:

- способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);
- способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-7);
- применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-1);
- разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий (ПК-3).

### Магистрант знает:

- принципы построения современных информационных систем (ОК-1, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-3);
- принципы построения распределенных систем (ОК-1, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-3).

### Магистрант умеет:

- использовать средства поддержки web-разработки Apache, mySQL, Perl (ОК-1, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-3).
- использовать современный комплекс разработки приложений Microsoft Visual C# (ОК-1, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-3).

**Магистрант владеет:**

- методами и подходами к решению поставленной задачи по разработке распределенного программного обеспечения (ОК-1, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-3);
- современными средствами разработки программного обеспечения (ОК-1, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-3).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ПрООП ВО по направлению «Информатика и вычислительная техника» и программам подготовки «Автоматизированные системы диспетчерского управления в нефтегазовом комплексе», «Информационные технологии организационно-экономического управления в нефтегазовом комплексе», «Синергетика и управление».

Автор:

доцент, к.т.н. Леонов Д.Г.

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина**

**Аннотация**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

**Направление подготовки, специальность**  
**ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

**Программа подготовки**

*Все программы*

**Квалификация выпускника**

**МАГИСТР**

**Форма обучения**

**ОЧНАЯ**

Москва, 2015

## **ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины является получение теоретических и практических навыков в области проектирования и построения информационных систем.

Рассматриваются принципы организации информационных систем и их роль в управлении предприятием.

Изучается методология построения и основные подходы к созданию информационных систем.

Для выполнения процесса проектирования и построения информационных систем применяется современное средство разработки информационных систем AS-Configurator.

## **МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО**

Дисциплина «Технологии и средства разработки информационных систем» относится к базовой (общепрофессиональной) части учебного плана.

Дисциплина базируется на курсах подготовки бакалавров «Проектирование АСУ», «Проектирование КИС», «Базы данных». Студент должен знать назначение информационного обеспечения АСУ, уметь пользоваться языками программирования.

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

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- способен совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способен к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);
- способен свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения (ОК-3);
- использует на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4);
- способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

*научно-исследовательская деятельность:*

- применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-1);

*проектно-конструкторская деятельность:*

- разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий (ПК-3);

*проектно-технологическая деятельность:*

- применять современные технологии разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов (ПК-6);

*организационно-управленческая деятельность:*

- организовывать работу и руководить коллективами разработчиков аппаратных и/или программных средств информационных и автоматизированных систем (ПК-7).

**Магистрант знает:**

- принципы организации информационных систем и их роль в управлении предприятием (ОК-1, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-3);
- методологию построения и основные подходы к созданию информационных систем (ОК-1, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-3).

**Магистрант умеет:**

- проектировать информационные системы средствами AS-Configurator (ОК-1, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-3).

**Магистрант владеет:**

- методология построения и основные подходы к созданию информационных систем (ОК-1, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-3);

*Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению (специальности) «Информатика и вычислительная техника» и профилю (программе) подготовки (специализации) «Автоматизированные системы диспетчерского управления в нефтегазовом комплексе».*

*Автор(ы): Авдеев И.А.*

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина**

**Аннотация**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ СИСТЕМЫ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ**

**Направление подготовки**

**«ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»**

**Программа подготовки**

*Все программы*

**Квалификация выпускника**

**МАГИСТР**

**Форма обучения**

**ОЧНАЯ**

Москва, 2015



## **ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины «Распределенные системы в нефтегазовой отрасли» является:

- знакомство с общими понятиями построения распределенных систем;
- изучение аппаратных решений построения гомогенных и гетерогенных компьютерных систем, способов их взаимодействия;
- изучение базовых подходов к организации связи, процессов, именованя, синхронизации, репликации, защиты в распределенных системах;
- знакомство с технологиями интеграции гетерогенного программного обеспечения и информационных систем;
- формирование представления о различных типах распределенных систем и особенностях их функционирования;
- обзор распределенных систем управления и технологий построения распределенных систем в нефтегазовой отрасли.

## **МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО**

Дисциплина «Распределенные системы в нефтегазовой отрасли» представляет собой дисциплину базовой части профессионального цикла дисциплин. Дисциплина базируется на курсах «Информатика», «Микропроцессоры в системах управления», «Инженерная и компьютерная графика», «Технология программирования», «Защита информации», «Параллельные вычисления», «Операционные системы», «Сети и телекоммуникации» программы подготовки бакалавра. Изучение данной дисциплины является опорой для изучения дисциплин «Программное обеспечение компьютерных сетей и информационных систем», «Компьютерные тренажерные комплексы АСДУ», «Корпоративные системы и интеллектуальный анализ данных», а также для подготовки магистерской диссертации.

## **КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

*В процессе освоения данной дисциплины магистрант формирует и демонстрирует следующие общекультурные компетенции при освоении ООП ВО, реализующей ФГОС ВО:*

- способен совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способен к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);

- способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);

*Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):*

*научно-исследовательская деятельность:*

- применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-1);

*проектно-конструкторская деятельность:*

- формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и/или программных средств вычислительной техники (ПК-4);
- выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации (ПК-5);

*проектно-технологическая деятельность:*

- применять современные технологии разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов (ПК-6);

*В результате освоения данной дисциплины магистрант демонстрирует следующие результаты образования:*

**Магистрант должен знать:**

- общие понятия распределенных систем (ОК- 1,ОК-2);
- аппаратные концепции построения гомогенных и гетерогенных компьютерных систем, способов их взаимодействия (ОК- 1,ОК-2);
- базовые принципы организации связи, процессов, именования, синхронизации, репликации, защиты в распределенных системах (ОК- 1,ОК-2;ОК-6; ПК-1);
- типы распределенных информационных систем и особенности их функционирования (ОК- 1,ОК-2;ОК-6; ПК-1; ПК-6);
- типы распределенных систем управления производством и основных представителей рынка (ОК- 1,ОК-2; ПК-1; ПК-4).

**Магистрант должен уметь:**

- обосновывать и выбирать программные и аппаратные технологии построения распределенных систем (ОК-6; ПК-1; ПК-5);
- проектировать архитектуру и компоненты распределенных систем (ОК-6; ПК-1; ПК-5);
- применять технологий построения распределенных систем в нефтегазовой отрасли (ОК-6; ПК-1; ПК-5).

**Магистрант должен владеть:**

- навыками разработки систем на основе применения программного обеспечения промежуточного уровня (ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6);
- технологиями интеграции гетерогенного программного обеспечения и информационных систем (ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6).

*Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению «Информатика и вычислительная техника».*

Автор: доц. Швечков В.А.

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина**

**Аннотация**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**КОРПОРАТИВНЫЕ СИСТЕМЫ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ**

**Направление подготовки, специальность**

**ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

**Программа подготовки**

*Все программы*

**Квалификация выпускника**

**МАГИСТР**

**Форма обучения**

**ОЧНАЯ**

Москва, 2015

## **ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью курса является освоения студентами базовых знаний в области интеллектуального анализа данных (ИАД), предназначенного для выявления и формализации взаимосвязей между переменными и параметрами объекта автоматизированного управления на основе обработки больших массивов информации, фиксируемой и хранящейся в различного рода информационно-управляющих системах.

В ходе курса студенты изучают средства, используемые для решения задач управления и обработки информации в нефтегазовой отрасли, а также особенности решения проблем интеграции при построении КИС.

Содержание курса призвано обеспечить будущих специалистов методологией анализа данных при наличии больших объемов архивной информации.

Особое внимание уделяется постановкам задач интеллектуального анализа данных, математическим моделям и соответствующим программным средствам, а также использованию результатов анализа для принятия решений в управлении объектами и процессами нефтегазовой отрасли.

## **МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО**

Дисциплина «Корпоративные системы и интеллектуальный анализ данных» является дисциплиной вариативной части по следующим программам магистерской подготовки «АСДУ в нефтегазовом комплексе», «Информационные технологии организационно-экономического управления в нефтегазовом комплексе» профессионального цикла дисциплин, по программе «Синергетика и управление» – дисциплиной по выбору.

Дисциплина базируется на курсах базовой части математического и естественнонаучного цикла (математический анализ; дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика; вычислительные методы и математические пакеты, технология построения моделей процессов и объектов автоматизированного управления), а также на курсах программирования из базовой общепрофессиональной части бакалаврской программы по направлению «Информатика и вычислительная техника».

## **КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

. Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- способен совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способен к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);
- способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);
- способен к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-7).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

научно-исследовательская деятельность:

- применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-1);

научно-педагогическая деятельность (дополнительно к задачам научно-исследовательской деятельности):

- на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в учебной работе кафедр и других учебных подразделений по профилю направления "Информатика и вычислительная техника" (ПК-2);

проектно-конструкторская деятельность:

- формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и/или программных средств вычислительной техники (ПК-4).

**Магистр знает:**

- иерархию информационных систем управления и особенности организации корпоративных систем (ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-4);
- постановки задач интеллектуального анализа данных и их особенности (ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-4);
- математические модели решения основных задач интеллектуального анализа данных (ассоциация, классификации, кластеризации, прогнозирования и др.); (ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-4).

**Магистр умеет:**

- формулировать постановки задач интеллектуального анализа данных для управления и принятия решений в нефтегазовой отрасли (ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-4);
- применять технологию интеллектуального анализа данных для решения задач управления учебным процессом (ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-4);
- интерпретировать результаты, полученные при использовании технологии ИАД, для принятия решений и для проектирования СППР (системы поддержки принятия решений) (ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-4);

**Магистр владеет:**

- математическими пакетами (Matlab и другие) и пакетами статистической обработки для решения задач выявления скрытых закономерностей (ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-4);
- специализированными пакетами для принятия решений на основе ИАД (ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-4).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ПрООП ВО по направлению «Информатика и вычислительная техника» и программам подготовки «Автоматизированные системы диспетчерского управления в нефтегазовом комплексе», «Информационные технологии организационно-экономического управления в нефтегазовом комплексе».

Авторы:

проф. Григорьев Л.И.,  
асс. Тупышев А.М.,  
асс. Санжаров В.В.

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина**

**Аннотация**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**СТАНДАРТИЗАЦИЯ, МОДЕЛИРОВАНИЕ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

**Направление подготовки, специальность**

**ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

**Программа подготовки**

*Все программы*

**Квалификация выпускника**

**МАГИСТР**

**Форма обучения**

**ОЧНАЯ**

Москва, 2015

## **ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью дисциплины является освоение и формирование практических навыков по применению методов обеспечения и повышения качества информационных систем, уменьшению рисков в опасном производстве, которые достигаются системами стандартизации и сертификации.

Изложение охватывает логически замкнутый контур: требования системообразующих стандартов – поддерживающие их математические модели для оценок качества и рисков – способы рационального управления на базе моделирования – сертификация, юридически подтверждающая соответствие требованиям стандартов.

Задачами дисциплины являются изучение:

- основных принципов и положений стандартизации и сертификации;
- методических подходов к управлению качеством и рисками;
- методик и инструментария оценки качества информационных систем (ИС) и рисков в опасном производстве;
- видов деятельности по обеспечению качества ИС и в частности, программных средств;
- порядка проведения сертификации продукции и услуг.

## **МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО**

Дисциплина «СТАНДАРТИЗАЦИЯ, МОДЕЛИРОВАНИЕ И СЕРТИФИКАЦИЯ» представляет собой дисциплину по выбору студента профессионального цикла дисциплин.

- Дисциплина базируется на курсах, дающих базовые понятия информатики, теория вероятностей, системного анализа, исследования операций, теории надежности, математической статистики.

## **КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В процессе освоения данной дисциплины магистрант формирует и демонстрирует следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции при освоении ООП ВО, реализующей ФГОС ВО:

- владеть культурой мышления, быть способным к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);
- быть способным находить организационно - управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовым нести за них ответственность (ОК-2);
- уметь использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-3);



- быть способным анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-4);
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-5);
- осознавать сущность и значение информации в развитии современного общества; владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки и защиты информации (ОК-6);
- применять системный подход для решения профессиональных задач (ПК-1);
- обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-2);
- разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных (ПК-3);
- разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ПК-4).

В результате изучения второй части дисциплины студенты должны:

- **знать** основные положения стандартизации, методические подходы к оценке и обеспечению качества, уменьшению рисков, существующие методы, основные правила и приемы моделирования, способы обеспечения контроля качества программных средств и информационных систем, порядок аккредитации и проведения сертификации;

- **уметь** самостоятельно формализовать процессы функционирования информационных систем, применять моделирующие комплексы, выявлять и задавать исходные данные для моделирования и оформлять результаты расчетов, проводить анализ показателей качества и рисков с учётом затрат и ущербов;

- **владеть навыками** применения основных методов анализа качества функционирования информационных систем, методов анализа рисков и методов для учета возможностей человека как составного компонента информационной системы, ориентироваться в научно-технической литературе для самостоятельного решения задач, возникающих при разработке и эксплуатации информационных систем;

- **иметь представление** о базовых принципах и понятиях качества, рисков, существующих стандартах по системам менеджмента качества и качеству функционирования информационных систем, стандартах, регламентирующих требования к программным средствам и средствам защиты информации, а также общих положениях по сертификации.

*Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению «Информатика и вычислительная техника».*

Авторы: проф. Костогрызов А.И., доц. Гарзанов Е.Г.

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина**

**Аннотация**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**НЕЙРОСЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НЕФТЕГАЗОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ И БИЗНЕСЕ**

**Направление подготовки**

**ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

**Программа подготовки**

**ВСЕ ПРОГРАММЫ**

**Квалификация выпускника**

**МАГИСТР**

**Форма обучения**

**ОЧНАЯ**

Москва, 2015

## **Цели освоения дисциплины**

Нейронные сети в настоящее время применяются в самых различных областях – бизнесе, медицине, технике, геологии, вошли в практику везде, где нужно решать задачи прогнозирования, классификации или управления. Целями освоения дисциплины является изучение вычислительных возможностей нейронных сетей, освоить методы создания и обучения нейронных сетей, изучить основные методы моделирования при помощи нейронных сетей. Дисциплина «Нейросетевые технологии в нефтегазовом производстве и бизнесе» относится к числу прикладных математических дисциплин в силу отбора материала и важности его для подготовки специалиста. Она основывается на знаниях, полученных слушателями при изучении дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов» и дисциплины «Дискретная математика». Дисциплина обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует фундаментализации образования и развитию логического мышления.

## **Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Нейросетевые технологии в нефтегазовом производстве и бизнесе» входит в состав вариативной части профессионального цикла дисциплин и является дисциплиной по выбору студента.

Дисциплина базируется на курсах «Математическая логика и теория алгоритмов» и «Дискретная математика» программы подготовки бакалавров по направлению «Информатика и вычислительная техника» и профилю подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления». Для успешного освоения дисциплины студент должен знать назначение информационного обеспечения АСУ, уметь пользоваться языками программирования.

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

В процессе освоения данной дисциплины магистр формирует и демонстрирует следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции при освоении ООП ВО, реализующей ФГОС ВО:

- владеет культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- готов к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);
- осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);
- владеет методами и алгоритмами моделирования при помощи основных классов нейронных сетей (ПК-3);
- владеет основными методами обучения нейронных сетей.
- умеет применять нейронные сети для решения инженерных задач (ПК-3).

### **Магистрант должен знать:**

- возможности применения нейронных сетей для решения инженерных задач (ОК-8, ОК-9);
- подходы к выбору методов эффективного обучения нейронных сетей и архитектуры (ОК-1, ОК-10, ПК-3).

### **Магистрант должен уметь:**

- строить концептуальную, логическую модели предметной области, выполнять анализ модели, выбирать наиболее подходящую архитектуру нейронной сети для реализации поставленной задачи (ОК-1, ОК-3, ОК-10);
- правильно оценивать и выбирать обучающую и тестирующую статистику для обучения нейронной сети с учетом специфики решаемой задачи (ОК-1, ОК-10, ПК-3).

**Магистрант должен владеть:**

- навыками анализа и оценки эффективности применения для решения поставленной задачи нейронных сетей по сравнению с аналитическими методами (ОК-10, ПК-3, ПК-4);
- навыками оценки и разработки эффективной архитектуры нейронной сети и метода обучения (ОК-1, ОК-4, ОК-10).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ПрООП ВО по направлению «Информатика и вычислительная техника» и всех программ подготовки.

Автор:

доцент, к.т.н. Юдовский О.В.

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина**

**Аннотация**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ**  
**В НЕФТЕГАЗОВОМ БИЗНЕСЕ**

**Направление подготовки, специальность**  
**ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

**Программа подготовки**

*Все программы*

**Квалификация выпускника**

**МАГИСТР**

**Форма обучения**

**ОЧНАЯ**

Москва, 2015

## **ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями курса являются получение знаний о современных информационных системах управления в нефтегазовом бизнесе, получение навыков работы с ними и, как следствие, формирование и развитие профессиональных компетенций в области современных корпоративных информационных систем.

## **МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО**

Дисциплина предусмотрена для выбора магистрантов в программах «Автоматизированные системы диспетчерского управления в нефтегазовом комплексе» и «Синергетика и управление». В этом случае формой аттестации магистрантов по дисциплине является экзамен.

Дисциплина базируется на курсах профессионального цикла бакалаврской подготовки по профилю «Автоматизированные системы обработки информации и управления»: «Базы данных» - базовая часть цикла; «Интегрированные системы автоматизированного управления», «Информационные системы управления предприятием» - вариативная часть цикла.

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

*В процессе освоения данной дисциплины магистрант формирует и демонстрирует следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции при освоении ООП ВО, реализующей ФГОС ВО:*

- способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);
- применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-1);
- разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий (ПК-3).

### **Магистрант должен знать:**

- этапы развития систем управления предприятием (ОК-1, ОК-6);
- функциональный состав современных корпоративных информационных систем (ОК-1, ОК-6);
- набор организационных уровней и основных данных в ERP-системе, необходимый для решения задач контроллинга, управления производством и сбытом (ОК-1, ПК-3);

### **Магистрант должен уметь:**

- создавать основные данные и реализовывать существующую организационную структуру предприятия в ERP-системе (ОК-1, ПК);
- выполнять основные этапы планирования производства, обработки сбытовых заказов (ОК-1, ПК-1);

**Магистрант должен владеть:**

- навыками работы в ERP-системе (ОК-1, ОК-6, ПК-1);
- основными методами учета затрат на производство продукции (ОК-1, ОК-6, ПК-1).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению «Информатика и вычислительная техника».

Автор:

асс. Тупысев А.М.



**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина**

**Аннотация**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**СИСТЕМЫ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ**

**Направление подготовки, специальность**  
**ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

**Программа подготовки**

*Все программы*

**Квалификация выпускника**

**МАГИСТР**

**Форма обучения**

**ОЧНАЯ**

Москва, 2015

## **Цели освоения дисциплины**

Целью курса является изучение принципов функционирования и методов разработки систем реального времени и формирование практических навыков по разработке программного обеспечения систем реального времени, организации вычислительных процессов в системах реального времени, Получение знаний о структуре современного системного программного обеспечения, принципах построения распределенных систем.

## **Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Системы реального времени» является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального цикла дисциплин.

Дисциплина базируется на ряде дисциплин профиля подготовки бакалавров "Автоматизированные системы обработки информации и управления" направления "Информатика и вычислительная техника", таких как «Информатика», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Дискретная математика и вычислительные системы».

## **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- способен совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способен к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изучению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);
- способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);
- способен к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-7).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-1);
- формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и/или программных средств вычислительной техники (ПК-4);
- выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации (ПК-5);
- применять современные технологии разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов (ПК-6).

## **Магистр знает:**

- принципы построения современных операционных систем реального времени (ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-4, ПК-5);

- методы разработки системного программного обеспечения (ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-4, ПК-5);
- принципы построения распределенных систем (ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-4, ПК-5).

**Магистр умеет:**

- использовать средства POSIX совместимых систем реального времени для (ОК-1, ОК-2, ОК-6, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6);
- оценивать и интерпретировать полученные результаты решения задач (ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-7, ПК-1);
- оформлять и докладывать полученные результаты (ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-6).

**Магистр владеет:**

- методами и подходами к решению поставленной задачи по разработке системного программного обеспечения (ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-4, ПК-5);
- современными средствами разработки программного обеспечения (ОК-1, ОК-2, ОК-6, ПК-1, ПК-4, ПК-5).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению «Информатика и вычислительная техника» и программам подготовки «Автоматизированные системы диспетчерского управления в нефтегазовом комплексе», «Информационные технологии организационно-экономического управления в нефтегазовом комплексе» и «Синергетика и управление».

Автор:

ст. преподаватель Свистунов А.А.

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина**

**Аннотация**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ**

**Направление подготовки**  
**«ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»**

**Программа подготовки**

*Все программы*

**Квалификация выпускника**

**МАГИСТР**

**Форма обучения**

**ОЧНАЯ**

Москва, 2015

## **ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель дисциплины – формирование компетенций, необходимых для эффективного осуществления процесса инновационного менеджмента на предприятиях нефтегазового комплекса любой организационно-правовой формы и в их структурных подразделениях.

Задачи дисциплины:

- изучение содержания, понятий и характеристик инновации как объекта управления;
- формирование целостного представления о функциях, методах и этапах управления инновациями в нефтегазовой промышленности;
- изучение сущности, понятий и характеристик управления инновациями на уровне предприятий нефтегазового комплекса;
- изучение принципов формирования научно-технической политики;
- освоение концепции формирования и реализации инновационной стратегии развития предприятия;
- ознакомление с институциональными факторами инновационных преобразований и методами государственного регулирования инновационных процессов;
- формирование навыков экспертизы инновационных программ и проектов;
- изучение основных подходов к учету факторов неопределенности и риска при разработке инновационных решений;
- формирование комплекса знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления управленческих функций в инновационной области деятельности на уровне предприятий нефтегазового комплекса любой организационно-правовой формы.

## **МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО**

Дисциплина «Инновационный менеджмент» представляет собой дисциплину вариативной части профессионального цикла. Изучение данного курса базируется на знаниях, приобретённых при изучении макро- и микроэкономики, маркетинга, общего менеджмента, финансового и производственного менеджмента, разработки управленческих решений.

## **КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Магистр в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности, указанными в ФГОС ВО по направлению «Информатика и

вычислительная техника» при освоении дисциплины «Инновационный менеджмент» должен обладать следующими компетенциями:

***а) общекультурными (ОК):***

- способность самостоятельно совершенствовать и развивать свой культурный и интеллектуальный уровень (ОК-1);
- способность самостоятельно и критически оценивать освоенные теории, концепции, методы и творчески переосмысливать накопленный опыт, изменить профиль своей профессиональной деятельности (ОК-2);
- способность применять методы и средства обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений в области инновационного менеджмента, оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы при выполнении научно-исследовательских работ (ОК-3);
- способность работать с информацией в среде корпоративных интегрированных информационных систем и глобальных компьютерных сетей, уметь применять пакеты прикладных программ, программные средства общего и специального назначения при подготовке и принятии решений и оценке их последствий (ОК-4);
- способность свободно пользоваться деловой и литературной письменной и устной речью на русском языке, создавать, редактировать и демонстрировать материалы профессионального назначения, использовать иностранный язык как средство делового общения (ОК-5);
- способность проявлять инициативу при разработке инновационных программ и проектов, создавать деловые и научные коммуникации, брать на себя ответственность в условиях риска, учитывая последствия принимаемых решений (ОК-6).

***б) профессиональными (ПК):***

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие профессиональные компетенции:

▪ ***научно-исследовательская деятельность:***

- применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-1);

▪ ***проектно-конструкторская деятельность:***

- формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных или программных средств вычислительной техники (ПК-4);

- выбирать методы и разрабатывать алгоритм решения задач управления и проектирования объектов автоматизации (ПК-5);
  - **организационно-управленческая деятельность:**
- организовывать работу и руководить коллективами разработчиков аппаратных или программных средств информационных и автоматизированных систем (ПК-7).
  - **научно-педагогическая деятельность:**
    - способность применять современные методики преподавания дисциплины «Инновационный менеджмент» (ПК-2).

*Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ПрООП ВО по направлению «Информатика и вычислительная техника» и программе подготовки «Автоматизированные системы диспетчерского управления в нефтегазовом комплексе».*

*Автор: доцент Синельников А.А.*

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина**

**Аннотация**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ**  
**АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ**

**Направление подготовки, специальность**  
**ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

**Программа подготовки**

*все программы*

**Квалификация выпускника**

**МАГИСТР**

**Форма обучения**

**ОЧНАЯ**

Москва, 2015



## **ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины является получение теоретических знаний в области методологии, современных технологий и подходов по созданию программно-технических комплексов автоматизированного управления.

Рассматриваются общие принципы организации управления, цели и задачи автоматизированного управления, подходы к оценке результатов внедрения автоматизированных систем управления и эффективность их использования.

Изучается методология построения и основные подходы к программно-техническим комплексам автоматизированного управления.

Рассматриваются современные технологии аппаратного и программного обеспечения.

## **МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО**

Дисциплина «Программно-технические комплексы автоматизированного управления» относится к профессиональной части учебного плана профиля «Информационные технологии организационно-экономического управления в нефтегазовом комплексе» и является дисциплиной по выбору для профилей «Автоматизированные системы диспетчерского управления в нефтегазовом комплексе» и «Синергетика и управление».

Дисциплина базируется на курсах подготовки бакалавров «Информатика» «Проектирование АСУ», «Проектирование КИС», «Базы данных». Студент должен знать назначение информационного обеспечения АСУ, уметь пользоваться языками программирования.

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

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- способен совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способен к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);
- способен свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения (ОК-3);
- использует на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4);
- способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):  
*научно-исследовательская деятельность:*

- применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-1);

*проектно-конструкторская деятельность:*

- разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий (ПК-3);

*проектно-технологическая деятельность:*

- применять современные технологии разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов (ПК-6);

*организационно-управленческая деятельность:*

- организовывать работу и руководить коллективами разработчиков аппаратных и/или программных средств информационных и автоматизированных систем (ПК-7).

*Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению «Информатика и вычислительная техника».*

*Автор(ы): Авдеев И.А.*

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина**

**Аннотация**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**НЕЛИНЕЙНЫЕ СИСТЕМЫ И САМООРГАНИЗАЦИЯ**

**Направление подготовки**

**«Информатика и вычислительная техника»**

**Программа подготовки**

*Все программы*

**Квалификация выпускника**

Магистр

**Форма обучения**

очная

Москва, 2015

## **Цели освоения дисциплины**

Цель курса - получение углубленных знаний для проведения синергетического анализа процессов функционирования сложных объектов нефтегазовой отрасли, и построения на этой основе автоматизированных информационных систем управления. Это особенно важно для магистров, специализирующихся в области информатики и вычислительной техники, которые должны для построения автоматизированных систем обработки информации и управления учитывать высокий уровень природной неопределенности, характерный для процессов и объектов нефтегазовой отрасли.

В ходе курса студенты изучают основы теории катастроф, а, также, методы и механизмы: формирования новых структурных образований (фракталов); функционирования нелинейных динамических процессов хаотического поведения.

## **Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Нелинейные системы и самоорганизация» является одной из дисциплин вариативной части профессионального цикла программы «Синергетика и управление» направления магистерской подготовки по направлению подготовки “Информатика и вычислительная техника”, дисциплиной по выбору программы “Автоматизированные системы диспетчерского управления в нефтегазовом комплексе”.

Дисциплина описывает методологию развития системного анализа и использует знания курсов базовой части математического и естественнонаучного цикла бакалаврской программы по направлению “Информатика и вычислительная техника”, а также основывается на дисциплине “Синергетика и управление”.

Для овладения материалом этого курса студенты должны иметь знания и обладать навыками: качественного анализа динамических систем; проведения вычислительного эксперимента; системного анализа.

## **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

. Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);
- способностью свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения (ОК-3);
- использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4);
- способность проявлять инициативу, в том числе, в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-5);
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и

умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);

- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-7).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

2. применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-1);
3. на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в учебной работе кафедр и других учебных подразделений по профилю направления "Информатика и вычислительная техника" (ПК-2);

**Магистр знает:**

1. методологию и методы синергетического анализа (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2);
2. топологические методы в исследовании нелинейных систем и сценарии перехода к хаосу (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2);
3. основные математические модели теории катастроф; (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2).

**Магистр умеет:**

1. формулировать задачи эволюционного анализа для решения проблем управления и принятия решений в нефтегазовой отрасли (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2);
2. применять фрактальный подход для описания процесса формирования новых структур (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2);
3. интерпретировать результаты исследований процессов в нефтегазовой отрасли, связанных с появлением новых структур (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2).

**Магистр владеет:**

- типовыми нелинейными моделями синергетики и программными средствами построения фракталов (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2);
- технологией синергетического анализа для прогнозирования развития автоматизированных информационных систем управления, связанных с появлением новых структур системы управления (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2);
- методологией синергетического анализа для проектирования структур и состава интегрированных автоматизированных информационных систем управления (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций примерной ООП ВО по направлению подготовки магистров «Информатика и вычислительная техника».

Авторы:

проф. Григорьев Л.И.,  
асс. Санжаров В.В.

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина**

**Аннотация**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**СИСТЕМЫ И СЕТИ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ**

**Направление подготовки**

**«Информатика и вычислительная техника»**

**Программа подготовки**

Все программы

**Квалификация выпускника**

Магистр

**Форма обучения**

очная

Москва, 2015

## **Цели освоения дисциплины**

Цель дисциплины - получение углубленных знаний в области правильного построения информационной инфраструктуры предприятия. Драматический ежегодный рост объемов цифровых данных на предприятиях, а также повышение их ценности делает вопросы правильной организации хранения цифровой информации, защиты данных, оптимизации и выбора соответствующих технологий актуальными. Требования регуляторов по хранению данных накладывают дополнительные требования на инфраструктуру хранения данных (обеспечение целостности, конфиденциальности, доступности), что еще более повышает актуальность дисциплины.

В первой части дисциплины студенты изучают фундаментальные технологии систем и сетей хранения данных от методов и протоколов доступа до файловых систем и виртуализации хранения. Вторая часть посвящена изучению сетей хранения данных, сетевому доступу к ресурсам, масштабируемым и адаптируемым архитектурам хранения данных, резервному копированию и архивированию. Рассматриваются некоторые аспекты непрерывности бизнеса, защиты от потери данных.

## **Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Системы и сети хранения данных» в рамках программы "Информационные технологии организационно-экономического управления в нефтегазовом комплексе" является обязательной дисциплиной из вариативной части профессионального цикла. В рамках программ "Автоматизированные системы диспетчерского управления в нефтегазовом комплексе" и "Синергетика и управление" дисциплина предлагается по выбору в составе вариативной части профессионального цикла.

Дисциплина описывает основы организации хранения цифровой информации предприятия и использует знания курсов базовой части математического и естественнонаучного цикла бакалаврской программы по направлению «Информатика и вычислительная техника».

Для овладения материалом этого курса студенты должны иметь базовые знания в области компьютерных систем и информационных технологий.

## **КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);
- способностью свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения (ОК-3);
- использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4);
- способность проявлять инициативу, в том числе, в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-5);

- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-7).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-1);
- на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в учебной работе кафедр и других учебных подразделений по профилю направления "Информатика и вычислительная техника" (ПК-2);

**Магистр знает:**

- базовые технологии систем и сетей хранения данных (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2);
- механизмы организации непрерывности ИТ и катастрофоустойчивости (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2);
- основы организации хранения цифровых данных на предприятиях (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2).

**Магистр умеет:**

- формулировать задачи хранения данных приложений для решения задач управления и принятия решений в нефтегазовой отрасли (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2);
- применять подходы непрерывности ИТ и катастрофоустойчивости для описания требований к информационным инфраструктурам предприятий нефтегазовой отрасли (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2);
- ориентироваться в современных технологиях хранения данных и уметь интерпретировать требования бизнес-приложений в требования к элементам ИТ-инфраструктуры (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2).

**Магистр владеет:**

- основными подходами к хранению и защите данных (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2);
- современными технологиями построения катастрофоустойчивых ИТ-решений (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2);
- фундаментальными технологиями систем и сетей хранения данных от методов и протоколов доступа к данным до файловых систем и виртуализации (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-1, ПК-2).



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций примерной ООП ВО по направлению подготовки магистров «Информатика и вычислительная техника».

Автор:

ст.пр. Арсланов В.Ф.

**Министерство образования и науки Российской Федерации**

**Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина**

**Аннотация**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Современные технологии автоматизации

**Направление подготовки**  
«Информатика и вычислительная техника»

**Программы подготовки**

*Все программы*

**Квалификация выпускника**  
магистр

**Форма обучения**  
очная

Москва, 2015

## **ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины является приобретение знаний о современных технологиях построения систем управления в приложении к объектам и процессам в нефтегазовой отрасли.

## **МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО**

Дисциплина «Современные технологии автоматизации» представляет собой дисциплину вариативной части цикла профессиональных дисциплин. Дисциплина базируется на курсах подготовки бакалавров по направлению «Информатика и вычислительная техника».

## **КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные и профессиональные компетенции при освоении ООП ВО, реализующей ФГОС ВО:

- способность свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения (ОК-3);
- способность применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-1);
- готовность формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и/или программных средств вычислительной техники (ПК-4);
- способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации (ПК-5).

### **Студент должен знать:**

- задачи, стоящие в области автоматизации и информатизации технологических процессов в нефтегазовой отрасли (ОК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-5);
- современные тенденции в развитии средств и методов автоматизации (ОК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-5);
- основные решения, предлагаемые ведущими компаниями в данной области (ОК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-5).

### **Студент должен уметь:**

- анализировать и оценивать необходимость и эффективность применения тех или иных решений для автоматизации технологических объектов в нефтяной и газовой отрасли (добыча, транспортировка, переработка) (ОК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-5);
- выбирать наиболее эффективные средства решения задач в области автоматизации объектов и процессов в нефтегазовой отрасли (ОК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-5).

### **Студент должен владеть:**

- навыками для постановки задач автоматизации и выбора соответствующих средств решения (ОК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-5).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ПрООП по направлению «Информатика и вычислительная техника», программам подготовки Автоматизированные системы диспетчерского управления в нефтегазовом комплексе, Информационные технологии организационно-экономического управления в нефтегазовом комплексе, Синергетика и управление.

Автор: д.т.н., проф. Першин О. Ю