

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета Информационных
технологий и управления

С.П. Дударов



Протокол № 12
«4» 07 2016 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – БАКАЛАВРИАТ**

**по направлению подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная
техника**

**профиль «Системы автоматизированного проектирования химических
производств»**

форма обучения:
очная

Квалификация: **Бакалавр**

Москва, 2016

Разработчики основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)
академического бакалавриата:

д.т.н., профессор Э.М. Кольцова

к.т.н., доцент Г.Н. Семенов

ОПОП академического бакалавриата обсуждена и одобрена на заседании
кафедры информационных компьютерных технологий(ИКТ) протокол № 23 от
«30» 06 2016 г.

Заведующий кафедрой ИКТ д.т.н., проф. Э.М. Кольцова Э.М. Кольцова

Программа академического бакалавриата «Информационные системы и
технологии» по направлению подготовки **09.03.02 – Информационные системы
и технологии** рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета Факультета
информационных технологий и управления: протокол № 12 от «4» 07 2016 г.

5. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

Кадровое обеспечение программы бакалавриата соответствует требованиям ФГОС.

Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора, квалификация которых соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством Юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., № 20237) и профессиональными стандартами (при наличии)/

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов/

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 10 процентов.

Общее руководство научным содержанием программы бакалавриата определенной направленности (профиля) должно осуществляться штатным научно-педагогическим работником организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников университета в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 6,2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus или 62,4 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 40, ст. 5074).

Научные руководители, назначаемые студентам, имеют ученую степень, осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую деятельность или участвуют в осуществлении такой деятельности по направленности подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и

(или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

Подготовка бакалавров по направлению 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника (профиль «Системы автоматизированного проектирования химических производств») реализуется на факультете информационных технологий и управления (на кафедрах информационных компьютерных технологий, кибернетики химико-технологических процессов). Все научные руководители студентов имеют ученые степени и/или ученые звания и соответствуют приведенным выше требованиям.

5.2. Материально-техническое обеспечение

Материально-техническая база университета соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей). Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в примерных основных образовательных программах (приводится далее в п. 5.2.1 настоящей программы). Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационнообразовательную среду организации.

Перечень материально-технического обеспечения включает в себя лекционные учебные аудитории (оборудованные видеопроекторными оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и имеющие выход в Интернет), помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью), библиотеку (имеющую рабочие компьютерные места для аспирантов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет), лаборатории, оснащенные современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы, компьютерные классы. При использовании электронных изданий университет обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с трудоемкостью изучаемых дисциплин.

Материально-техническое обеспечение ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника (профиль «Системы автоматизированного проектирования химических производств»), реализуемым на кафедрах информационных компьютерных технологий (ИКТ) и кибернетики химико-технологических процессов (КХТП), включает:

5.2.1 Оборудование, необходимое в образовательном процессе

На кафедре кибернетики химико-технологических процессов проводятся занятия в следующих лабораториях.

Лаборатория математического моделирования (ауд. 243) оснащена установками теплообмена, ректификации, абсорбции, кристаллизации, фазового равновесия, сушки, химическим реактором, мембранной установкой, аэротенком. Для занятий используются 2 ПК с предустановленным программным обеспечением.

Лаборатория современных средств автоматизации (ауд. 244) оснащена: 1) двухпозиционной системой управления калорифером на базе ТРМ-2, 2) двухпозиционной системой регулирования температуры жидкости в емкости с мешалкой на базе 2ТРМ1 3) трёхпозиционной системой регулирования температуры жидкости в ёмкости с мешалкой на базе ИРТ5920, 4) переносной трёхпозиционной системой регулирования температуры воздуха на базе ИРТ5920Н, 5) системой непосредственного цифрового управления калорифером с использованием БУСТ, 6) импульсной системой управления калорифером с использованием широтно-импульсной модуляции на базе ТРМ12-РiС, 7) микропроцессорной одноконтурной системой регулирования температуры на выходе из калорифера на базе ТРМ101, 8) микропроцессорной одноконтурной системой регулирования температуры жидкости в ёмкости на базе ТРМ101, 9) каскадной автоматической системой регулирования уровня на базе контроллера СуВго2, 10) микропроцессорной системой управления объектом периодического действия на базе программируемого логического контроллера ПЛК150, 11) микропроцессорной системой управления калорифером на базе программируемого логического контроллера ПЛК150, 12) микропроцессорной системой управления климатической камерой КК-350 ТХВ на базе программируемого логического контроллера ПЛК150. Каждая установка имеет автоматизированное рабочее место, основу которого составляет ПК с системным блоком, напрямую соединённым через СОМ-порт с базовыми микропроцессорными устройствами. Все 12 ПК объединены в единую лабораторную сеть, имеют необходимое программное обеспечение и доступ в Интернет.

Материально-техническая база кафедры Информационных компьютерных технологий является новой, функционирующей и современной, необходимой для высококвалифицированного обучения студентов в области IT-технологий. Материально-техническая база постоянно обновляется и содержится в надлежащем порядке.

Основным техническим обеспечением кафедры являются персональные компьютеры и периферийные устройства. Всего на кафедре 59 персональных компьютера, 51 из которых объединены в локальную сеть и имеют выход в интернет.

Все преподаваемые в соответствии с учебным планом на кафедре дисциплины обеспечены необходимым современным техническим оборудованием. В настоящее время кафедра при организации учебного процесса использует два собственных компьютерных класса (аудитории № 125, № 119) и один общий факультетский компьютерный класс (ауд. № 123). В аудиториях № 125 и № 119 учебный процесс ведется на 34 персональных компьютерах, каждый из которых обладает процессором выше Pentium II. Все компьютеры объединены в локальную сеть и имеют выход в интернет.

Так же в учебном процессе используются 4 ноутбука, один нетбук и 4 мультимедиа-проектора для организации презентаций и докладов. Для подготовки учебно-методических материалов и научно-технической документации применяется копировальный аппарат, 1 МФУ, имеется 8 принтеров, один из которых – цветной.

Количество и характеристики технического оборудования, используемого для учебного процесса, в распределении по компьютерным классам, представлены в таблице 12.

Сведения о специализированном и лабораторном оборудовании

| № п/п | Наименование дисциплин, в соответствии с учебными планами | Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр. | Перечень основного оборудования | Год приобретения |
|---|---|---|---|------------------|
| Бакалавриат «Информатика и вычислительная техника» | | | | |
| 1 | Информатика (КС-14) | 119 | <p>16 компьютеров конфигурации CPU Pentium Dual-Core E5200 2.5GHz, 2G RAM, HDD 250G, монитор LG Flatron W1943с и один компьютер преподавателя конфигурации CPU Pentium Quad-Core Q8300 2.5GHz, 4G RAM, HDD 500G, монитор Samsung SyncMaster 2243, ИБП, сканер HG Scanjet 3110</p> <p>Компьютеры объединены в проводную локальную сеть при помощи свитча DLink Des 3028, кроме того в аудитории доступна беспроводная сеть, есть 1 сканер. Локальная сеть имеет выход в интернет, а также доступ к вычислительному кластеру.</p> | 2008-2011 |
| 3 | Вычислительная математика (КС-24) | 125 | <p>Всего компьютеров в наличии: 19. 15 из них компьютеры выпуска 2008 – 2010 гг.</p> <p>Конфигурации: Intel Core 2 Quad\4096Мб RAM\400Гб HDD – 7 Intel Core 2 Quad\4096Мб RAM\500Гб HDD – 1 Intel Dual-Core\2048Мб RAM\250Гб HDD – 6 Intel Dual-Core\4096Мб RAM\300Гб HDD – 1 4 компьютера выпуска 2002-2003 гг 2 Pentium-IV\2048Мб RAM\80Гб HDD 2 Celeron-2400\1024Мб RAM\80Гб HDD Все компьютеры укомплектованы ЖК-мониторами. Из вспомогательного оборудования в</p> | 2008-2011 |

| | | | | |
|---|---|-----|---|-----------|
| | | | классе имеется 1 сканер. | |
| 4 | Операционные системы (КС-24) | 123 | 25 компьютеров конфигурации CPU Pentium Dual-Core E2200 2.2GHz, 2G RAM, HDD 250G, монитор Samsung SyncMaster 943n. Компьютеры объединены в проводную локальную сеть при помощи свитча (Сетевой коммутатор). Локальная сеть имеет выход в интернет. | 2008-2011 |
| 5 | Технология обработки информации (КС-24) | 125 | Всего компьютеров в наличии: 19. 15 из них компьютеры выпуска 2008 – 2010 гг. Конфигурации: Intel Core 2 Quad\4096Мб RAM\400Гб HDD – 7 Intel Core 2 Quad\4096Мб RAM\500Гб HDD – 1 Intel Dual-Core\2048Мб RAM\250Гб HDD – 6 Intel Dual-Core\4096Мб RAM\300Гб HDD – 1 4 компьютера выпуска 2002-2003 гг 2 Pentium-IV\2048Мб RAM\80Гб HDD 2 Celeron-2400\1024Мб RAM\80Гб HDD Все компьютеры укомплектованы ЖК-мониторами. Из вспомогательного оборудования в классе имеется 1 сканер. | 2008-2011 |
| 6 | Информационные технологии (КС-24) | 125 | Всего компьютеров в наличии: 19. 15 из них компьютеры выпуска 2008 – 2010 гг. Конфигурации: Intel Core 2 Quad\4096Мб RAM\400Гб HDD – 7 Intel Core 2 Quad\4096Мб RAM\500Гб HDD – 1 Intel Dual-Core\2048Мб RAM\250Гб HDD – 6 Intel Dual-Core\4096Мб RAM\300Гб HDD – 1 4 компьютера выпуска 2002-2003 гг 2 Pentium-IV\2048Мб RAM\80Гб HDD 2 Celeron-2400\1024Мб RAM\80Гб HDD Все компьютеры укомплектованы ЖК-мониторами. Из вспомогательного оборудования в классе имеется 1 сканер. | 2008-2011 |
| 7 | Технологии программирования (КС-24) | 119 | 16 компьютеров конфигурации CPU Pentium Dual-Core E5200 2.5GHz, 2G RAM, HDD 250G, монитор LG Flatron W1943с и один компьютер преподавателя | 2008-2011 |

| | | | | |
|----|---|-----|--|---------------|
| | | | <p>конфигурации CPU Pentium Quad-Core Q8300 2.5GHz, 4G RAM, HDD 500G, монитор Samsung SyncMaster 2243, ИБП, сканер HG Scanjet 3110</p> <p>Компьютеры объединены в проводную локальную сеть при помощи свитча DLink Des 3028, кроме того в аудитории доступна беспроводная сеть, есть 1 сканер. Локальная сеть имеет выход в интернет, а также доступ к вычислительному кластеру.</p> | |
| 8 | Язык программирования C++ (КС-34) | 123 | <p>25 компьютеров конфигурации CPU Pentium Dual-Core E2200 2.2GHz, 2G RAM, HDD 250G, монитор Samsung SyncMaster 943n.</p> <p>Компьютеры объединены в проводную локальную сеть при помощи свитча. Локальная сеть имеет выход в интернет.</p> | 2008- 2011 |
| 9 | Инфокоммуникационны е системы и сети_ч.1 (КС-34) | 119 | <p>16 компьютеров конфигурации CPU Pentium Dual-Core E5200 2.5GHz, 2G RAM, HDD 250G, монитор LG Flatron W1943с и</p> <p>один компьютер преподавателя конфигурации CPU Pentium Quad-Core Q8300 2.5GHz, 4G RAM, HDD 500G, монитор Samsung SyncMaster 2243, ИБП, сканер HG Scanjet 3110</p> <p>Компьютеры объединены в проводную локальную сеть при помощи свитча DLink Des 3028, кроме того в аудитории доступна беспроводная сеть, есть 1 сканер. Локальная сеть имеет выход в интернет, а также доступ к вычислительному кластеру.</p> | 2008- 2011 |
| 10 | Численные методы решения уравнений математической физики и химии (КС-34) | 123 | <p>25 компьютеров конфигурации CPU Pentium Dual-Core E2200 2.2GHz, 2G RAM, HDD 250G, монитор Samsung SyncMaster 943n.</p> <p>Компьютеры объединены в проводную локальную сеть при помощи свитча. Локальная сеть имеет выход в интернет.</p> | 2008- 2011 |
| 11 | Архитектура информационных систем (КС-34) | 123 | <p>25 компьютеров конфигурации CPU Pentium Dual-Core E2200 2.2GHz, 2G RAM, HDD 250G, монитор Samsung SyncMaster 943n.</p> <p>Компьютеры объединены в проводную локальную сеть при помощи свитча. Локальная сеть имеет выход в интернет.</p> | 2008- 2011 |

| | | | | |
|----|--|-----|--|-----------|
| 12 | <u>Инструментальные средства информационных систем (КС-34)</u> | 125 | <p>Всего компьютеров в наличии: 19. 15 из них компьютеры выпуска 2008 – 2010 гг.</p> <p>Конфигурации: Intel Core 2 Quad\4096Мб RAM\400Гб HDD – 7 Intel Core 2 Quad\4096Мб RAM\500Гб HDD – 1 Intel Dual-Core\2048Мб RAM\250Гб HDD – 6 Intel Dual-Core\4096Мб RAM\300Гб HDD – 1 4 компьютера выпуска 2002-2003 гг 2 Pentium-IV\2048Мб RAM\80Гб HDD 2 Celeron-2400\1024Мб RAM\80Гб HDD Все компьютеры укомплектованы ЖК-мониторами. Из вспомогательного оборудования в классе имеется 1 сканер.</p> | 2008-2011 |
| 13 | <u>Инфокоммуникационные системы и сети ч.2 -1С (КС-34)</u> | 125 | <p>Всего компьютеров в наличии: 19. 15 из них компьютеры выпуска 2008 – 2010 гг.</p> <p>Конфигурации: Intel Core 2 Quad\4096Мб RAM\400Гб HDD – 7 Intel Core 2 Quad\4096Мб RAM\500Гб HDD – 1 Intel Dual-Core\2048Мб RAM\250Гб HDD – 6 Intel Dual-Core\4096Мб RAM\300Гб HDD – 1 4 компьютера выпуска 2002-2003 гг 2 Pentium-IV\2048Мб RAM\80Гб HDD 2 Celeron-2400\1024Мб RAM\80Гб HDD Все компьютеры укомплектованы ЖК-мониторами. Из вспомогательного оборудования в классе имеется 1 сканер.</p> | 2008-2011 |
| 14 | Базы данных (КС-44) | 123 | <p>25 компьютеров конфигурации CPU Pentium Dual-Core E2200 2.2GHz, 2G RAM, HDD 250G, монитор Samsung SyncMaster 943n. Компьютеры объединены в проводную локальную сеть при помощи свитча. Локальная сеть имеет выход в интернет.</p> | 2008-2011 |
| 15 | <u>Защита интеллектуальной собственности (КС-44)</u> | 125 | <p>Всего компьютеров в наличии: 19. 15 из них компьютеры выпуска 2008 – 2010 гг.</p> <p>Конфигурации: Intel Core 2 Quad\4096Мб RAM\400Гб HDD – 7 Intel Core 2 Quad\4096Мб RAM\500Гб</p> | 2008-2011 |

| | | | | |
|----|---|-----|--|-----------|
| | | | <p>HDD – 1 Intel Dual-Core\2048Mб RAM\250Гб HDD – 6 Intel Dual-Core\4096Mб RAM\300Гб HDD – 1 4 компьютера выпуска 2002-2003 гг 2 Pentium-IV\2048Mб RAM\80Гб HDD 2 Celeron-2400\1024Mб RAM\80Гб HDD Все компьютеры укомплектованы ЖК-мониторами. Из вспомогательного оборудования в классе имеется 1 сканер.</p> | |
| 16 | <u>Базы данных</u> (КС-44) | 123 | <p>25 компьютеров конфигурации CPU Pentium Dual-Core E2200 2.2GHz, 2G RAM, HDD 250G, монитор Samsung SyncMaster 943n. Компьютеры объединены в проводную локальную сеть при помощи свитча. Локальная сеть имеет выход в интернет.</p> | 2008-2011 |
| 17 | <u>Теория информационных процессов и систем</u> (КС-44) | 119 | <p>16 компьютеров конфигурации CPU Pentium Dual-Core E5200 2.5GHz, 2G RAM, HDD 250G, монитор LG Flatron W1943с и один компьютер преподавателя конфигурации CPU Pentium Quad-Core Q8300 2.5GHz, 4G RAM, HDD 500G, монитор Samsung SyncMaster 2243, ИБП, сканер HG Scanjet 3110 Компьютеры объединены в проводную локальную сеть при помощи свитча DLink Des 3028, кроме того в аудитории доступна беспроводная сеть, есть 1 сканер. Локальная сеть имеет выход в интернет, а также доступ к вычислительному кластеру.</p> | 2008-2011 |
| 18 | <u>Интеллектуальные системы и технологии</u> (КС-44) | 123 | <p>25 компьютеров конфигурации CPU Pentium Dual-Core E2200 2.2GHz, 2G RAM, HDD 250G, монитор Samsung SyncMaster 943n. Компьютеры объединены в проводную локальную сеть при помощи свитча. Локальная сеть имеет выход в интернет.</p> | 2008-2011 |
| 19 | <u>Инструментальные средства информационных систем</u> (КС-44) | 123 | <p>25 компьютеров конфигурации CPU Pentium Dual-Core E2200 2.2GHz, 2G RAM, HDD 250G, монитор Samsung SyncMaster 943n. Компьютеры объединены в проводную локальную сеть при помощи свитча. Локальная сеть имеет выход в интернет.</p> | 2008-2011 |
| 20 | <u>Методы и средства</u> | 119 | <p>16 компьютеров конфигурации CPU</p> | 2008- |

| | | | | |
|----|--|-----|--|-----------|
| | проектирования информационных систем и технологий – I ч.(КС-44) | | <p>Pentium Dual-Core E5200 2.5GHz, 2G RAM, HDD 250G, монитор LG Flatron W1943c и</p> <p>один компьютер преподавателя конфигурации</p> <p>CPU Pentium Quad-Core Q8300 2.5GHz, 4G RAM, HDD 500G, монитор Samsung SyncMaster 2243, ИБП, сканер HG Scanjet 3110</p> <p>Компьютеры объединены в проводную локальную сеть при помощи свитча DLink Des 3028, кроме того в аудитории доступна беспроводная сеть, есть 1 сканер.</p> <p>Локальная сеть имеет выход в интернет, а также доступ к вычислительному кластеру.</p> | 2011 |
| 21 | Методы и средства проектирования информационных систем и технологий – II ч.(КС-44) | 123 | <p>25 компьютеров конфигурации</p> <p>CPU Pentium Dual-Core E2200 2.2GHz, 2G RAM, HDD 250G, монитор Samsung SyncMaster 943n.</p> <p>Компьютеры объединены в проводную локальную сеть при помощи свитча.</p> <p>Локальная сеть имеет выход в интернет.</p> | 2008-2011 |
| 22 | Методы кибернетики (КС-44) | 125 | <p>Всего компьютеров в наличии: 19.</p> <p>15 из них компьютеры выпуска 2008 – 2010 гг.</p> <p>Конфигурации:</p> <p>Intel Core 2 Quad\4096Мб RAM\400Гб HDD – 7</p> <p>Intel Core 2 Quad\4096Мб RAM\500Гб HDD – 1</p> <p>Intel Dual-Core\2048Мб RAM\250Гб HDD – 6</p> <p>Intel Dual-Core\4096Мб RAM\300Гб HDD – 1</p> <p>4 компьютера выпуска 2002-2003 гг</p> <p>2 Pentium-IV\2048Мб RAM\80Гб HDD</p> <p>2 Celeron-2400\1024Мб RAM\80Гб HDD</p> <p>Все компьютеры укомплектованы ЖК-мониторами.</p> <p>Из вспомогательного оборудования в классе имеется 1 сканер.</p> | 2008-2011 |
| 23 | <u>Химические процессы и реакторы</u> (КС-44) | 123 | <p>25 компьютеров конфигурации</p> <p>CPU Pentium Dual-Core E2200 2.2GHz, 2G RAM, HDD 250G, монитор Samsung SyncMaster 943n.</p> <p>Компьютеры объединены в проводную локальную сеть при помощи свитча.</p> <p>Локальная сеть имеет выход в интернет.</p> | 2008-2011 |

Для выполнения выпускных и научно-исследовательских работ используется 10 персональных компьютеров, снабженных периферийными устройствами (Цветной струйный принтер – 1, лазерный принтер – 7; цветной лазерный принтер -1, сканер -7, МФУ - 1).

На кафедре имеется кластер для высокопроизводительных и параллельных вычислений со следующими функциональными характеристиками:

Вычислительный кластер из 24 четырехядерных процессоров Intel Xeon X5570, итого 96 вычислительных ядер, 144 GB RAM, 3.6 TB HDD

- управляющий узел кластера: 2 четырехядерных процессора Intel Xeon X5570, 24 GB RAM;

- система хранения данных ReadyStorage NAS 3160, 12 TB;

- вычислительная сеть (InfiniBand);

- управляющая сеть (Gigabit Ethernet);

- управляющий узел для Tesla: 2 четырехядерных процессора Intel Xeon X5570, 12 GB RAM;

- вычислительный ускоритель Tesla GPU S1070: 4 графических процессора, 960 вычислительных ядер.

В 2013 году приобретено право использования программ для ЭВМ Intel Cluster Studio XE for Linux OS – Single Commercial (Esd).

В 2015 году был куплен 3D-принтер Picaso Designer для наглядного представления результатов выпускных квалификационных работ и диссертаций.

Также, в 2015 году кафедра приобрела программное обеспечение SolidWorks 2015-2016 и в дополнении к нему 5 графических станций со следующими характеристиками Intel Core i7-4770 Haswell, Asus Z97-AR, 16 Gb RAM, GeForce GTX750TI 2Gb, 1TB WD (3.4 ГГц, S1150, DDR3, SATA3, HDMI).

10 февраля 2016 года приобретена лицензия на программное обеспечение Embarcadero на 30 бесплатных ученических лицензий сроком на один год.

С 2008 по 2016 год кафедрой приобретено следующее основное оборудование на сумму 11 532 350 рублей:

| Название оборудования | Количество | Сумма, рублей |
|---|------------|---------------|
| Кластер | | 5 000 000 |
| Персональные компьютеры | 26 | 574 000 |
| ЖК-мониторы 19" | 26 | 177 000 |
| Персональные компьютеры | 9 | 187 200 |
| ЖК-мониторы 19" | 9 | 65 700 |
| Ноутбуки | 3 | 70 000 |
| Нетбуки | 1 | 36 000 |
| Принтеры лазерный ч/б | 6 | 60 000 |
| Принтер лазерный цветной | 2 | 42 000 |
| МФУ (многофункциональное устройство принтер/копир/сканер) | 2 | 120 000 |
| Копир Canon FC128 | 2 | 22 000 |
| Сканер А3 | 1 | 7 000 |
| Сканер А4 | 3 | 12 000 |
| Источники бесперебойного питания APC Back-UPS | 19 | 138 000 |
| Проекторы мультимедийные | 3 | 71 000 |
| Ремонт лаборатории | | 600 000 |
| Установка для синтеза углеродных нанотрубок | 1 | 2 800 000 |
| Кондиционер для кластера | | 1 000 000 |
| 3D-принтер Picaso Designer и комплектация Kapton 200mm tape | 1 | 117 000 |

| | | |
|---|-------|------------|
| Программное обеспечение SolidWorks Education 200 CAMPUS | 1 | 133 000 |
| Графические станции для программного обеспечения SolidWorks | 5 | 381 700 |
| Программное обеспечение Embarcadero | 1 | 18 750 |
| | ИТОГО | 11 532 350 |

5.2.2. Учебно-наглядные пособия:

Большинство дисциплин вариативной части, преподаваемых в бакалавриате, хорошо обеспечены учебно-наглядными материалами, в том числе доступными через сеть Интернет.

Реализованы базы данных: БД по свойствам опасных веществ, БД по показателям надёжности типового оборудования, БД по коррозионным свойствам типового оборудования и материалов, БД по оценке риска при обращении с опасными материалами (паспортов безопасности), БД пожаро- взрыво-безопасности химико-технологических процессов.

Студенты могут воспользоваться справочными материалами, представленными на портале: глоссарий терминов и аббревиатур, ГОСТы и нормативы, паспорта безопасности, виды показателей свойств опасности веществ, рубрикатор ссылок по теме безопасности, информационно-справочные материалы, библиография.

В блоке контроля знаний реализованы: самоконтроль и тестирование.

Студенты могут ознакомиться с тематическими изданиями, учебными пособиями и методическими ресурсами.

Издания:

– Информационно-справочное издание Классификация химических опасностей: методы, критерии, показатели;

– Информационно-аналитический обзор по вопросам химической и биологической безопасности;

– Информационно-аналитический сборник;

– Химическая и биологическая безопасность (специализированное методическое издание);

– Научно-методический сборник;

– Научное издание «Методы оценки рисков и негативных воздействий химически опасных веществ».

Учебные пособия:

– Электронное учебное пособие с системой самоконтроля знаний;

– Учебное пособие «Химическая и биологическая безопасность»;

– «Задачи и расчёты по проблемам химической безопасности»;

Методические ресурсы:

– Методики обучения с помощью комплекса ХимБез — комплект;

– Методическое пособие по работе с базами данных учебно-методического комплекса по проблемам химической и биологической безопасности;

Руководство пользователя учебно-методического комплекса по проблемам химической и биологической безопасности;

Руководство пользователя по работе с учебными, информационно-образовательными, информационно-аналитическими и другими ресурсами учебно-методического комплекса по проблемам химической и биологической безопасности и другие методические ресурсы.

Студенты могут использовать данные электронные ресурсы для научно-исследовательской работы и написания выпускной квалификационной работы.

5.2.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Для обеспечения учебного и научно-исследовательского процесса за кафедрой информационных компьютерных технологий закреплена 1 учебно-научная лаборатория, 2 компьютерных класса на 40 посадочных мест, 4 кабинета.

Кафедра информационных компьютерных технологий располагает значительным количеством разнообразного современного оборудования (компьютеры, оргтехника, технические средства обучения и плоттер и 3-D принтер.).

5.2.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Для реализации ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 – «Информатика и вычислительная техника» на кафедре ИКТ используются информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам базовой и вариативной части программы; методические рекомендации к практическим занятиям; электронные учебные пособия по дисциплинам базовой и вариативной части; кафедральные библиотеки электронных изданий по дисциплинам вариативной части; электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки кафедр в электронном виде; видеоуроки к разделам дисциплин.

Обеспеченность современными учебными пособиями, выпущенными преподавателями **кафедры ИКТ** для студентов, высокая. Ко всем научным изданиям и учебным пособиям, выпущенным через РИО РХТУ им. Д.И. Менделеева имеется доступ через фонды информационно-библиотечного фонда. Кроме того, большинство дисциплин, преподаваемых на кафедре, имеют развернутую информационно-образовательную и информационно-методическую поддержку, к ресурсам в сети Интернет.

Информационно-образовательные, информационно-методические, учебно-исследовательские ресурсы представлены на сайте кафедры <http://khttp.muctr.ru>

5.3. Учебно-методическое обеспечение

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения студентами основной образовательной программы по направлению 09.03.01 -- «Информатика и вычислительная техника».

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 675 949 экз. Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу студентов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы. Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

| № | Электронный ресурс | Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей | Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором |
|----|---|--|--|
| 1 | ЭБС «Лань» | Принадлежность – сторонняя. Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор №43/14 от 15.05.2014 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора - 35000 р. Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера. | Ресурс, включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам. |
| 2. | Электронная база данных химических соединений и реакций «Reaxys» | Принадлежность сторонняя-издательство «Elsevier». Договор №86 от 25.11.2015 г. Ссылка на сайт- www.reaxys.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера. | БД « Reaxys» содержит информацию: - 55 млн. органических, неорганических и металлоорганических соединений; - 36 млн. химических реакций; - 500 млн. опубликованных результатов экспериментов. |
| 3 | Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис») | Принадлежность – собственная РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера. | Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ. |
| 4 | Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России» | Принадлежность сторонняя. Реквизиты договора – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», договор № 165-924/м от 08.04.2015 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Сумма договора - 284988 р. Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ. | Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД |
| 5 | Электронная библиотека диссертаций (ЭБД) | Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – РГБ, договор № 095/04/0122 от 30.03.2015 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Сумма договора - 99710-00 Количество ключей – 10 (локальный доступ с компьютеров ИБЦ). | В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки"; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины |

| | | | |
|----|--|--|---|
| | | | и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации. |
| 6 | Электронная версия Реферативного журнала «ХИМИЯ» на CD | Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «НТИ-КОМПАКТ», договор № 399 от 09.01.2015 г. Сумма договора - 206 736 р. Количество ключей - локальный доступ с компьютеров ИБЦ. | Реферативный журнал (РЖ) "Химия", публикует рефераты, аннотации, библиографические описания книг и статей из журналов и сборников, материалов научных конференций... |
| 7 | БД ВИНТИ РАН | Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – ФГБУН ВИНТИ, договор № 10/IV от 18.02.2015 г. Ссылка на сайт - http://www2.viniti.ru/ Сумма договора - 20 000 р. Количество ключей - доступ к ресурсу локальный, обеспечивается сотрудниками ИБЦ. | База данных (БД) ВИНТИ РАН - крупнейшая в России по естественным, точным и техническим наукам. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30 % которых составляют российские источники. |
| 8 | ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru» | Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «РУНЭБ», договор № SU-20-11/2014-2 от 11.12.2014 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Сумма договора -751230-40 р. Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. | Электронные издания, электронные версии периодических или неперiodических изданий |
| 9 | Royal Society of Chemistry Journals | Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – НП «НЭИКОН, договор № 17-3.1-14/15 от 02.12.2014 г., Ссылка на сайт – http://www.rsc.org Сумма договора - 178 284 р. Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. | Ресурсы издательства, принадлежащего Королевскому Химическому обществу (Великобритания). |
| 10 | Nature - научный журнал Nature Publishing Group | Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – НП НЭИКОН, Государственный контракт № 14.596.11.0002 от 25 февраля 2014 г. Ссылка на сайт – http://www.nature.com/nature/index | Мультидисциплинарный журнал, обладающий самым высоким в мире индексом цитирования. |

| | | | |
|----|--|--|---|
| | | .html Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. | |
| 11 | Wiley | Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – ФГУП «Внешнеэкономическое объединение «Академинторг РАН», договор № АИТ 14-3-298/19-3.1-14/15 от 27.11.2014 г. http://www.informaworld.com Сумма договора - 300707 руб. Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам. | Ресурс содержит более 1300 журналов по всем областям знаний, в том числе более 300 по техническим и естественным наукам. |
| 12 | Springer | Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – НП НЭИКОН, договор № 18-3.1-14/15 от 02.12.2014 г. Ссылка на сайт – http://link.springer.com/ Сумма договора - 521146 р. Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам. | Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer. |
| 13 | Scopus | Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – ГПНТБ, договор « 2/БП/41 от 01.12.2014г. Ссылка на сайт – http://www.scopus.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. | Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER |
| 14 | Ресурсы международной компании Thomson Reuters на платформе Web of Knowledge | Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – ГПНТБ, договор « 1/БП/41 от 01.11.2014г. Ссылка на сайт – http://webofknowledge.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. | Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE - реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE - реферативная база данных по медицине. Journal Citation Reports – сведения по цитируемости журналов. |
| 15 | Science – научный журнал (электронная версия научной базы данных SCIENCE ONLINE-SCIENCE NOW) компании The American | Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – НП НЭИКОН, Государственный контракт № 14.596.11.0002 от 25.02.2014 г. Ссылка на сайт – www.science.com Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. | Science – один из самых авторитетных американских научно-популярных журналов. Новости науки и техники, передовые технологии, достижения прогресса, обсуждение актуальных проблем и многое другое. |

| | | | |
|--------|--|---|---|
| | Association for Advancement of Science | | |
| 1 6 | Справочно-правовая система «Гарант» | Принадлежность сторонняя Реквизиты договора- №76-79з/2013 от 25.12.2013 г. Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Сумма договора - 397027-20 Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам. | Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации. |
| 1 7 | American Chemical Society | Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – НП НЭИКОН, Государственный контракт № 14.596.11.0002 от 25 февраля 2014 г. Ссылка на сайт – http://pubs.acs.org/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. | Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society |
| 18 | Американский институт физики (AIP) | Принадлежность сторонняя Реквизиты договора – НП НЭИКОН, Государственный контракт № 14.596.11.0002 от 25.02.2014 г. Ссылка на сайт- http://scitation.aip.org Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. | Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP) |

5.4. Контроль качества освоения программы бакалавриата. Фонды оценочных средств

Контроль качества освоения программы бакалавриата включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую (государственную итоговую) аттестацию обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин и прохождения практик, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам, прохождения практик, выполнения научных исследований.

Фонды оценочных средств включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, контрольных работ, зачетов и экзаменов, примерную тематику рефератов, курсовых работ; иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся. Оценочные средства представлены в рабочих программах дисциплин.

Государственная итоговая аттестация обучающегося является обязательной и осуществляется после освоения программы бакалавриата в полном объеме.

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а

также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (если организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации).

В соответствии с рабочим учебным планом подготовки бакалавра по направлению 09.03.01 – «Информатика и вычислительная техника» на государственную итоговую аттестацию отводится 6 ЗЕТ (216 часов) и государственный экзамен не предусмотрен.