

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Механико-математический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан механико-математического
факультета

А.М. Захаров

" 30 " 08 20 19 г.



Рабочая программа дисциплины

ЯЗЫК ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ БАЗ ДАННЫХ SQL

Направление подготовки бакалавриата
09.03.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки бакалавриата
Прикладная информатика в экономике

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
заочная

Саратов,
2019

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Крылова Е.Ю.		30.08.2019,-
Председатель НМК	Тышкевич С.В.		30.08.2019,-
Заведующий кафедрой	Блинков Ю.А.		30.08.2019,-
Специалист Учебного управления			

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Язык объектно-ориентированных баз данных SQL» является - вляется введение студентов в круг понятий и задач, связанных с непосредственным использованием языка SQL для работы с различными моделями баз данных; создание теоретической основы для изучения ряда специальных дисциплин; формализация решения прикладных задач с использованием технологии баз данных; реализация проектных решений с использованием современных информационно-коммуникационных технологий; внедрение проектов автоматизации решения прикладных задач; сопровождение и использование различных моделей баз данных в информационных системах.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Язык объектно-ориентированных баз данных SQL» включена в факультативную часть ООП бакалавриата. На ее изучение отводится 72 часа (-ов) (из них: 12 - аудиторной работы, 56 - СРС, 4 - контроль). Согласно учебному плану направления и профиля подготовки данный курс: 6 семестр - ; 7 семестр - зачет, контрольную работу.

3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-2 Способность разрабатывать и адаптировать программное прикладное обеспечение.	1.1_Б.ПК-2. Грамотно использует информацию о: методах и приемах формализации задач; методах и приемах алгоритмизации поставленных задач; программных продуктах для графического отображения алгоритмов; стандартных алгоритмах и областях их применения; выбранном языке программирования, особенностях программирования на этом языке; языках формализации функциональных спецификаций; методологиях разработки программного обеспечения; нотациях и программных продуктах для графического отображения алгоритмов; компонентах программно-технических	Знать нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессам управления изменениями и проблемами, методы планирования и документирования вносимых изменений в программное обеспечение, методы аудита программного обеспечения. Уметь писать стандартные алгоритмы в соответствующих областях; программный код на выбранном языке программирования; использовать выбранную

	<p>архитектур, существующих приложениях и интерфейсах взаимодействия с ними; технологиях программирования; особенностях выбранной среды программирования; основных принципах и методах управления персоналом; нормативных документах, определяющих требования к оформлению программного кода; методах и средствах выявления дефектов, проблем и причин их возникновения; методах и средствах управления запросами на изменения; методах верификации программного обеспечения; методах валидации программного обеспечения; методах ревизии программного обеспечения; методах аудита программного обеспечения; методах планирования и документирования вносимых изменений в программное обеспечение; нормативно-технических документах (стандартах и регламентах) по процессам управления изменениями и проблемами; методах принятия управленческих решений; основных принципах и методах управления персоналом.</p> <p>2.1_Б.ПК-2. Применяет методы и приемы формализации и алгоритмизации поставленных задач; использует программные продукты для графического отображения алгоритмов.</p> <p>3.1_Б.ПК-2. Применяет стандартные алгоритмы в соответствующих областях; пишет программный код на выбранном языке программирования; использует выбранную среду программирования; применяет нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода; применяет лучшие мировые практики оформления программного кода; использует возможности имеющейся</p>	<p>среду программирования; применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода; использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры; применять коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий.</p> <p>Владеть опытом распределения задач на разработку между исполнителями; оценки качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов.</p>
--	---	---

	<p>технической и/или программной архитектуры; применяет коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий; применяет методы и средства управления запросами на изменения, выявление дефектов и проблем, причин их возникновения.</p> <p>4.1_Б.ПК-2. Применяет нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессам управления изменениями и проблемами; применяет методы планирования и документирования вносимых изменений в программное обеспечение; применяет методы верификации программного обеспечения; применяет методы валидации программного обеспечения; применяет методы ревизии программного обеспечения; применяет методы аудита программного обеспечения; применяет методы принятия управленческих решений; взаимодействует с подразделениями организации в рамках процесса разработки.</p> <p>5.1_Б.ПК-2. Имеет опыт: распределения задач на разработку между исполнителями; оценки качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; оценки качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; оценки качества и эффективности программного кода; принятия управленческих решений по изменению программного кода; редактирования программного кода; контроля версий программного обеспечения в соответствии с</p>
--	---

	<p>регламентом и выбранной системой контроля версий; установления причин возникновения дефектов и проблем в программном обеспечении; оценки запросов на изменения и предложенных решений по их осуществлению (по стоимости, трудоемкости, эффективности); принятия управленческих решений о реализации запросов на изменения (решения о необходимости и сроках внесения изменений в программное обеспечение и документацию); планирования и документирования внесения изменений в программное обеспечение; контроля исполнения принятых управленческих решений; планирования и контроля процессов верификации программного обеспечения; взаимодействия с заказчиком в процессе валидации программного обеспечения; планирования и контроля процесса ревизии программного обеспечения; взаимодействия с внешним аудитором в процессе аудита программного обеспечения.</p>	
ПК-5 Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область.	<p>1.1_Б.ПК-5. Грамотно использует информацию о: возможностях типовой ИС; предметной области автоматизации; инструментах и методах моделирования бизнес-процессов; основах управления организационными изменениями; технологиях межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основах конфликтологии; архитектуре, устройстве и функционировании вычислительных систем; основах современных операционных систем; основах современных систем управления базами данных; устройстве и функционировании современных ИС; современных стандартах информационного взаимодействия систем; программных средствах и платформах инфраструктуры информационных технологий организаций; современных</p>	<p>Знать информацию о возможностях типовой ИС, предметной области автоматизации, инструментах и методах моделирования бизнес-процессов, основах управления организационными изменениями, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии. Уметь собирать исходные данные у заказчика, разрабатывать модели бизнес-процессов, согласовывать и утверждать с заказчиком модели бизнес-процессов, анализировать функциональные разрывы и корректировать на этой основе существующие</p>

	<p>подходах и стандартах автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP, ITIL, ITSM); основах теории систем и системного анализа; методиках описания и моделирования бизнес-процессов, средствах моделирования бизнес-процессов; системах классификации и кодирования информации, в том числе присвоении кодов документам и элементам справочников; отраслевой нормативной технической документации; источниках информации, необходимой для профессиональной деятельности; современном отечественном и зарубежном опыте в профессиональной деятельности; формировании и механизмах рыночных процессов организации; основах управления торговлей, поставками и запасами; основах организации производства; основах управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM); основах теории управления; современных инструментах и методах управления организацией, в том числе методах планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений; методологиях ведения документооборота в организациях; инструментах и методах определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций; основах организационной диагностики; основах реинжиниринга бизнес-процессов организации; технологиях подготовки и проведения презентаций.</p> <p>2.1_Б.ПК-5. Проводит анкетирование, интервьюирование; анализирует исходную документацию; проводит презентации; анализирует функциональные разрывы.</p> <p>3.1_Б.ПК-5. Собирает исходные данные у заказчика; разрабатывает</p>	<p>модели бизнес-процессов, согласовывать и утверждать с заказчиком предлагаемые изменения. Владеть правилами анкетирования, интервьюирования, анализа исходной документации, проведения презентации.</p>
--	---	---

	модели бизнес-процессов; согласует с заказчиком модели бизнес-процессов; утверждает у заказчика модели бизнес-процессов; анализирует функциональные разрывы и корректирует на этой основе существующие модели бизнес-процессов; согласует с заказчиком предлагаемые изменения; утверждает у заказчика предлагаемые изменения.	
ПК-9 Способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.	1.1_Б.ПК-9. Грамотно использует информацию о: инструментах и методах проектирования структур баз данных; инструментах и методах верификации структуры базы данных; возможностях ИС; предметной области автоматизации; основах современных систем управления базами данных; теории баз данных; основах программирования; современных объектно-ориентированных языках программирования; современных структурных языках программирования; языках современных бизнес-приложений; современных методиках тестирования разрабатываемых ИС: инструментах и методах модульного тестирования, инструментах и методах тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС; источниках информации, необходимой для профессиональной деятельности; современном отечественном и зарубежном опыте в профессиональной деятельности; основах управления торговлей, поставками и запасами; основах организации производства; основах управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM); современных инструментах и методах управления организацией, в том числе методах планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений; методологии ведения документооборота в	Знать об инструментах и методах проектирования структур баз данных, инструментах и методах верификации структуры базы данных, возможностях ИС, предметной области автоматизации, основах современных систем управления базами данных, теории баз данных, основах программирования, современных объектно-ориентированных языках программирования, современных структурных языках программирования. Уметь разрабатывать структуру баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией, верифицировать структуру баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС, устранять обнаруженные несоответствия. Владеть опытом разработки и верификации структуры баз данных.

	<p>организациях; инструментах и методах определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций.</p> <p>2.1_Б.ПК-9. Разрабатывает и верифицирует структуру баз данных.</p> <p>3.1_Б.ПК-9. Разрабатывает структуру баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией; верифицирует структуру баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС; устраняет обнаруженные несоответствия.</p>	
ПК-10 Способность принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью.	<p>1.1_Б.ПК-10. Грамотно использует информацию о: методах и средства сборки модулей и компонентов программного обеспечения; методах и программных интерфейсах взаимодействия с внешними программными компонентами; методах проектирования и разработки программных интерфейсов взаимодействия внутренних модулей системы; методах и средствах разработки процедур для развертывания программного обеспечения; методах и средствах миграции и преобразования данных; методах проверки работоспособности программного продукта; интерфейсах взаимодействия с внешней средой; интерфейсах взаимодействия внутренних модулей системы; языках, утилитах и средах программирования, средствах пакетного выполнения процедур; методах принятия управленческих решений; основных принципах и методах управления персоналом.</p> <p>2.1_Б.ПК-10. Может: писать программный код процедур интеграции программных модулей; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей; применять методы и средства сборки модулей и</p>	<p>Знать методы и средства сборки модулей и компонентов программного обеспечения, методы и программные интерфейсы взаимодействия с внешними программными компонентами, методы проектирования и разработки программных интерфейсов взаимодействия внутренних модулей системы, методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения. Уметь писать программный код процедур интеграции программных модулей, использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей, применять методы и средства сборки модулей и компонентов программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов. Владеть опытом формулировки задания на</p>

<p>компонентов программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов.</p> <p>3.1_Б.ПК-10. Применяет коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий; выявляет соответствие требований заказчиков существующим продуктам; оценивает работоспособность программного продукта; применяет методы принятия управленческих решений.</p>	<p>разработку процедур интеграции, сборку, подключение к внешней среде, проверку работоспособности выпусков программного продукта, оценивания результатов выполнения назначенных заданий на разработку процедур интеграции, сборку, подключение к внешней среде, проверку работоспособности выпусков программного продукта.</p>

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные (-ых) единиц (-ы) 72 часа (-ов).

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточн ой аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические	Лабораторные	KCP	CPC	

1	Поддержка языков баз данных. Модели взаимодействия с БД. Распределенные базы данных.	6	1	2		2		14		
2	Введение в язык SQL. Работа с данными. Оператор select. Операторы управления.	6	2	2		2		14		
итого за 6 семестр			4	0	4	0	28	0		
3	Хранимые процедуры и пользовательские функции. Курсыры.	7	1	2		2		28	4	
итого за 7 семестр			2	0	2	0	28	4	зачет, контрольная работа	
итого всего			6	0	6	0	56	4		

Содержание дисциплины

1. Поддержка языков баз данных.

2. Модели взаимодействия с БД.

Модель с централизованной архитектурой. Модель с автономными персональными компьютерами. Типы архитектур. Архитектура «файл-сервер». Архитектура «клиент-сервер». Архитектура «клиент-сервер» трехзвенная.

3. Распределенные базы данных.

Технология тиражирования данных.

4. Введение в язык SQL.

Таблицы и индексы. Определение хранимого столбца. Определение вычисляемого столбца. Ограничение строки. Удаление таблиц. Создание и удаление индексов.

5. Работа с данными.

Вставка строк. Обновление строк. Удаление строк.

6. Оператор select.

Фраза select. Фраза from. Фраза where. Функции агрегирования. Фразы group by и having. Операция union и фраза order by. Представления.

7. Операторы управления.

Переменные.

8. Хранимые процедуры и пользовательские функции.

Скалярные пользовательские функции. Табличные пользовательские функции.

9. Курсоры.

Объявление курсора. Курсорные переменные. Открытие курсора. Закрытие курсора. Освобождение курсора. Оператор fetch. Обновление и удаление строк через курсоры.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Для реализации компетентностного подхода в учебном процессе применяются следующие образовательные технологии:

1) при проведении лекционных занятий: информационные лекции, проблемные лекции, лекции беседы, лекции дискуссии, лекции с заранее запланированными ошибками;

2) при проведении практических занятий: традиционные занятия, занятия исследования, проблемные ситуации, ситуации с ошибкой;

3) при организации самостоятельной работы студентов: поиск и обработка информации, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационных технологий; исследование проблемной ситуации; постановка и решение задач из предметной области; отработка навыков применения стандартных методов к решению задач предметной области.

Успешное освоение материала курса предполагает большую самостоятельную работу студентов и руководство этой работой со стороны преподавателей. Применяются следующие формы контроля: устный опрос, проверка решения практических задач, контрольная работа.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной и итоговой аттестации. Подготовка, при необходимости, учебных и контрольно-измерительных материалов в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями (для студентов с нарушениями зрения учебные материалы подготавливаются с применением укрупненного шрифта, используются аудиозаписи занятий; для студентов с нарушением слуха предоставляются электронные лекции, печатные раздаточные материалы с заданиями для самостоятельной работы).

При необходимости, для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с инвалидностью и студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается в 1,5–2 раза по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Самостоятельная внеаудиторная работа.

Проводится в форме изучения и анализа лекционного материала, изучения отдельных теоретических вопросов по предлагаемой литературе, подбора дополнительных источников для извлечения научно-технической информации, связанной с проблемами, изучаемыми в рамках данной дисциплины и решения задач с дальнейшим их разбором или обсуждением на аудиторных занятиях, подготовки к промежуточной аттестации.

Самостоятельная аудиторная работа.

Проводится в форме самостоятельного решения задач на практических занятиях с дальнейшим их разбором и обсуждением; проведения контрольной работы; поиска решений проблемных ситуаций, предложенных на лекциях и практических занятиях; поиска и устранения ошибок, заложенных в представлении материала преподавателем и допущенных другими студентами.

Текущий контроль.

Проводится в форме устных опросов на лекционных и практических занятиях, разбора и обсуждения решаемых задач на практических занятиях, контрольной работы по теме «Построение и исследование математической модели, описывающей колебания биомеханической системы». Примерные варианты контрольной работы содержатся в фонде оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация.

Практические занятия проводятся по различным предметным областям. Необходимо сделать полную реализацию системы и продемонстрировать ее работоспособность на тестовых данных. Примерный набор заданий:

Проектирование схемы базы данных.

Программирование системы запросов.

Тестовый пример для выбранной предметной области.

Научно-исследовательская работа студентов заключается в самостоятельной конкретизации студентом формулировки задачи, поставленной преподавателем, с целью развития самостоятельного инновационного мышления, развития умений формулировать и формализовать сложные предметные области с учетом особенностей развития современного общества.

Список вопросов по дисциплине.

1. Поддержка языков баз данных.
2. Модели взаимодействия с БД.
3. Таблицы и индексы.
4. Работа с данными.
5. Оператор select.
6. Функции агрегирования.Фразы group by и having.
7. Операция union и фраза order by.
8. Представления.
9. Переменные.
10. Операторы управления.
11. Хранимые процедуры.
12. Пользовательские функции.
13. Курсоры.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
6	10	0	20	30	0	10	30	100
7	10	0	20	30	0	10	30	100

Программа оценивания учебной деятельности студента

6 семestr.

Лекции

Посещаемость, опрос, активность и др. – от 0 до 10 баллов.

Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

Практические занятия

Контроль выполнения практических заданий – от 0 до 20 баллов.

Самостоятельная работа

Работа с электронными УМК – от 0 до 30 баллов.

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрены.

Другие виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности, не вошедшие в предыдущие колонки таблицы – выполнение контрольной работы - от 0 до 10 баллов.

Промежуточная аттестация – от 0 до 30 баллов. Представляет собой устное собеседование со студентом по программе курса. Здесь оценивается правильность, полнота и аргументированность ответа. Приветствуется умение подкреплять ответ на вопрос конкретными примерами.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 6 семестр составляет 100 баллов

7 семестр.

Лекции

Посещаемость, опрос, активность и др. – от 0 до 10 баллов.

Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

Практические занятия

Контроль выполнения практических заданий – от 0 до 20 баллов.

Самостоятельная работа

Работа с электронными УМК – от 0 до 30 баллов.

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрены.

Другие виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности, не вошедшие в предыдущие колонки таблицы – выполнение контрольной работы - от 0 до 10 баллов.

Промежуточная аттестация, зачет – от 0 до 30 баллов. Представляет собой устное собеседование со студентом по программе курса. Здесь оценивается правильность, полнота и аргументированность ответа. Приветствуется умение подкреплять ответ на вопрос конкретными примерами.

13-30 баллов – ответ на «зачет»

0-12 баллов – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 7 семестр составляет 100 баллов

Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Язык объектно-ориентированных баз данных SQL» в оценку.

от 40 и более	«зачет»
меньше 40 баллов	«неудовлетворительно»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

Литература:

1. Московский И.Г. Теория нечётких множеств [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Московский И.Г.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2014.— 198 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80119.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Алексеев В.А. Основы проектирования и реализации баз данных [Электронный ресурс]: методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Базы данных»/ Алексеев В.А.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014.— 26 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55122.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Бондаренко И.С. Базы данных: создание баз данных в среде SQL Server [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Бондаренко И.С.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019.— 39 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/98154.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Интернет-ресурсы:

1. Локальные нормативные документы СГУ по образовательной деятельности <https://www.sgu.ru/structure/edudep/lokalnye-normativnye-dokumenty-po-obrazovatelnoy>
2. Образовательные программы СГУ <https://www.sgu.ru/education/courses>
3. Студенчество СГУ <https://www.sgu.ru/students>

Программное обеспечение (ПО):

1. ОС Unix/Linux (свободное ПО)
2. OpenOffice.org Base, PostgreSQL, pgAdmin3, Kate, Python и др. (свободное ПО)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий по дисциплине «Язык объектно-ориентированных баз данных SQL», предусмотренной учебным планом ООП, имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

- мультимедийная лекционная аудитория, оснащенная мультимедийными проекторами, маркерными досками для демонстрации учебного материала;
- специализированные классы, предназначенные для проведения практических занятий;
- библиотечный фонд, укомплектованный печатными изданиями, перечисленными в разделе 8 в необходимом количестве;
- электронная библиотека;
- специально оборудованные помещения для самостоятельной работы обучающихся с компьютерным оборудованием и доступом к сети Интернет.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.03.03 «прикладная информатика» и профилю подготовки «прикладная информатика в экономике».

Автор (-ы)

к.ф.-м.н., доцент кафедры математического и
компьютерного моделирования

Крылова Е.Ю.

Программа одобрена на заседании кафедры математического и компьютерного моделирования от 30.08.2019, протокол № 1.