

# КАФЕДРА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО- КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СПЕЦИАЛИСТА

### Сфера профессиональной деятельности

**Сфера профессиональной деятельности специалиста** на основе совокупности естественнонаучных, фундаментальных, общепрофессиональных и специальных знаний:

- разработка, модернизация, внедрение и использование информационных систем и технологий в профессиональной деятельности;
- моделирование, проектирование, разработка и применения программных средств поддержки решений задач экономики;
- проведение бизнес анализа и системного анализа, разработка и обоснование проектных решений;
- технико-экономическое обоснование проектных и инженерных разработок;
- применение специализированных методов и информационных систем для обоснования, выбора, и принятия управленческих решений;
- оценка результатов, в том числе выполнение технико-экономического анализа технологических процессов и производственной деятельности;
- обучение персонала;
- осуществление экспериментальных исследований в области информационных систем и технологий.



### Объекты профессиональной деятельности

**Объектами профессиональной деятельности специалиста** являются: информационные ресурсы, программные продукты, системы и технологии; компьютерные сети, системы и вычислительная техника различного назначения и типа; производственные, технологические и управленческие процессы; базы данных, знаний, хранилища данных и их контент; системы распределенных вычислений и корпоративные системы; сред-

ства и технологии анализа, инжиниринга и реинжиниринга. бизнес и системных процессов.

## Виды профессиональной деятельности

**Выпускник** после адаптации до 1 года **должен быть компетентен в** следующих **видах деятельности:**

- производственно-технологической;
- проектно-конструкторской;
- экономической и консалтинговой;
- научно-исследовательской и образовательной;
- организационно-управленческой;
- инновационной.

## Задачи профессиональной деятельности

**Выпускник** вуза **должен быть компетентен решать** следующие **профессиональные задачи:**

- разработка, модернизация, внедрение и использование информационных систем и технологий в профессиональной деятельности;
- моделирование, проектирование, разработка и применения программных средств поддержки решений задач экономики;
- разработка средств и систем автоматизации процессов экономической деятельности;
- проведение бизнес анализа и системного анализа, разработка и обоснование проектных решений;
- технико-экономическое обоснование проектных и инженерных разработок;
- применение специализированных методов и информационных систем для обоснования, выбора, и принятия управленческих решений;
- оценка результатов, в том числе выполнение технико-экономического анализа технологических процессов и производственной деятельности;
- обучение персонала;
- осуществление экспериментальных исследований в области информационных систем и технологий.

## Состав компетенций

**Подготовка** специалиста **должна обеспечивать формирование** следующих **групп компетенций:**

- **академических**, включающих знания и умения по изученным учебным дисциплинам, умение учиться;
- **социально-личностных**, включающих культурно-ценностные ориентации, знание идеологических, нравственных ценностей общества и государства и умение следовать им;
- **профессиональных**, включающих способность решать задачи, разрабатывать планы и обеспечивать их выполнение в избранной сфере профессиональной деятельности.



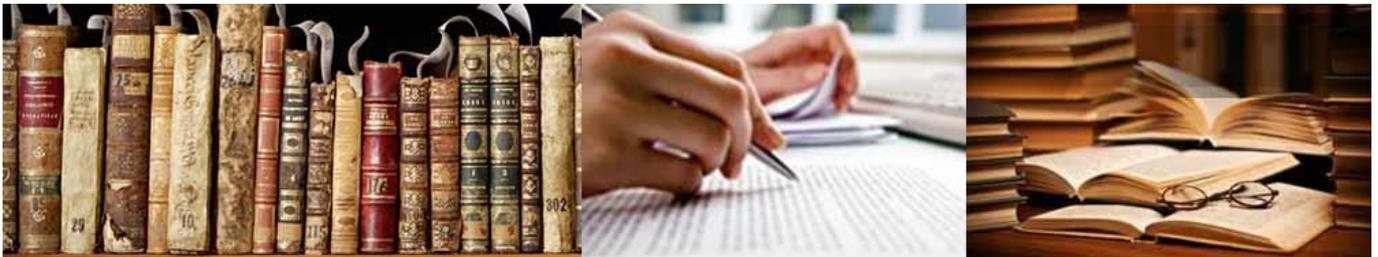
# КАФЕДРА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО- КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

## ОБЩИЕ ЦЕЛИ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА

**1. Формирование и развитие социально-профессиональной компетентности**, позволяющей сочетать академические, профессиональные, социально-личностные компетенции для решения задач в сфере профессиональной и социальной деятельности;

**2. Формирование навыков профессиональной деятельности**, заключающейся в умении ставить задачи, выработать и принимать решения с учетом их социальных, экологических и экономических последствий, планировать и организовывать работу коллектива;

**3. Формирование навыков исследовательской работы**, заключающейся в планировании и проведении научного эксперимента, в умении проводить научный анализ полученных результатов, осуществлять творческое применение научных достижений в области разработки и применения информационных систем и технологий для решения инженерных и бизнес-аналитических задач.



## ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ И СРОКИ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА

Год поступления в БГУИР	Форма обучения	Срок обучения
2017–2020	Очная (дневная)	4 года
	Дистанционная	5 лет

Примечание: форма и сроки обучения уточняются ежегодно



# КАФЕДРА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО- КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

### **Образовательная программа включает:**

- учебные дисциплины в соответствии с учебным планом специальности и учебными программами;
- технологическая практика (производственная практика);
- преддипломная практика(производственная практика);
- итоговая аттестация выпускника:
  - подготовка и защита дипломного проекта (работы).

### **Для освоения учебных дисциплин предусмотрены:**

- теоретические занятия (лекции);
- практические занятия и (или) лабораторные работы;
- выполнение курсовых проектов или работ (5...6 за весь период обучения, по важнейшим учебным дисциплинам);
- самостоятельная работа по выполнению контрольных заданий, написанию отчётов по лабораторным работам, выполнению курсовых проектов (работ), подготовке к сдаче экзаменов или зачётов по учебным дисциплинам.

**Срок реализации** образовательной программы при очной (дневной) форме обучения **составляет 203 недели**, включая 4 недели отпуска после окончания вуза.

### **Продолжительность обучения по видам учебной деятельности**

Виды деятельности, установленные учебным планом	Продолжительность обучения	
	недель	часов
Теоретическое обучение. Практические занятия	123	6642
Экзаменационные сессии	26	1404
Практика	8	432
Дипломное проектирование	8	432
Итоговая государственная аттестация	2	108
Каникулы (включая 4 недели последипломного отпуска)	36	-

При дистанционной форме обучения студентам должна быть обеспечена возможность занятий с преподавателями в объеме не менее 160 часов в год.



# КАФЕДРА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО- КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

## **БУДУЩЕЕ МЕСТА РАБОТЫ ВЫПУСКНИКОВ**

*Основными местами распределения выпускников* являются компании и организации ИТ-индустрии. Выпускники будут работать над современными и интересными проектами, используя передовые достижения в области информационных технологий.

Лучших ожидают стажировки в компаниях и университетах по всему миру.

***Помните, что представители ИТ-бизнеса и ИТ-менеджмента самые востребованные специалисты во всем мире!***



## **Предполагаемые места распределения выпускников специальности ИСиТ в БМ**

Национальная академия наук Беларуси  
Министерства и ведомства Республики Беларусь  
Компании парка высоких технологий  
Крупнейшие ИТ-компании Республики Беларусь  
Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (г. Минск)  
ГУ "Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы"  
Банковская сфера  
Центр информационных технологий Мингорисполкома  
ИП «ЭПАМ – системз»  
ЗАО «Интразишен»  
ЗАО «Кьюликс Системс»  
ЗАО «МИСОФТ НВП» и многие другие



# КАФЕДРА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО- КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

## ТРЕБОВАНИЯ К ОБЯЗАТЕЛЬНОМУ МИНИМУМУ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНЫХ ПРОГРАММ<sup>1</sup>

### Цикл общепрофессиональных и специальных дисциплин



#### Основы алгоритмизации и программирования

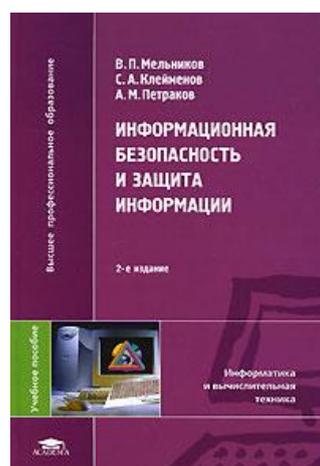
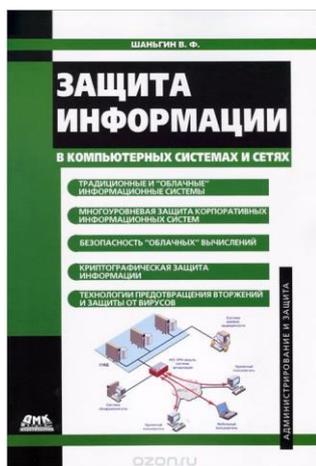
Основы алгоритмизации и возможности языков программирования высокого уровня. Программная реализация алгоритмов на структурах данных: программирование рекурсивных алгоритмов, программирование алгоритмов поиска и сортировки в массивах, динамические структуры данных в виде связанных линейных списков, алгоритмы на связанных линейных списках, алгоритмы на древовидных структурах данных. Программная реализация алгоритмов вычислительной математики: алгоритмы линейной алгебры, алгоритмы аппроксимации функций, алгоритмы численного интегрирования, алгоритмы решения нелинейных уравнений, алгоритмы оптимизации. Теоретические основы алгоритмизации и программирования.



#### Основы бизнеса и права в информационных технологиях

Предпринимательская и управленческая деятельность в сфере информационно-коммуникационных технологий. Рынок информационных услуг, программных продуктов. Организационно-правовое обеспечение предпринимательской и управленческой деятельности в ИКТ секторе экономики. Менеджмент организации ИКТ сектора. Финансовая деятельность организации ИКТ сектора. Маркетинг и продажи услуг и продуктов ИКТ сектора. Планирование и организация труда, процессов разработки программных продуктов. Межкультурные аспекты предпринимательства и управления процессом производства программного продукта.

<sup>1</sup> Представлен минимум содержания лишь некоторых учебных программ



## Основы защиты информации

Системная и правовая методология защиты информации. Организационные методы защиты информации. Технические каналы утечки информации. Пассивные методы защиты информации от утечки по техническим каналам. Активные методы защиты информации от утечки по техническим каналам. Программно-техническое обеспечение защиты информации: ал-

горитмы шифрования, электронно-цифровая подпись, защита информации в электронных платежных системах, методы разграничения доступа и способы их реализации. Защита объектов от несанкционированного доступа: интегральные системы безопасности, противодействие техническим средствам разведки.



## Операционные системы

Эволюция вычислительных систем. Общая структура и основные функции операционных систем. Принципы построения операционных систем. Однозадачные, многозадачные и многопользовательские ОС. Устройства ввода-вывода. Аппарат прерываний. Командные языки операционных систем. Операционные системы реального времени. Сетевые ОС. Основные проблемы информационной безопасности. Защитные механизмы операционных систем. Операционная система Windows NT: структура системы, назначение основных ее компонентов. Особенности файловой системы. Процессы. Системные функции и их использование в прикладных программах. Операционная система UNIX: Семафоры как средство синхронизации процессов. Виртуальная память. Очереди сообщений в UNIX и работа с ними. Организация файловой системы в UNIX. Оболочки Shell. Системные функции и их использование в прикладных программах. Работа с внешними устройствами. Основные направления развития операционных систем.

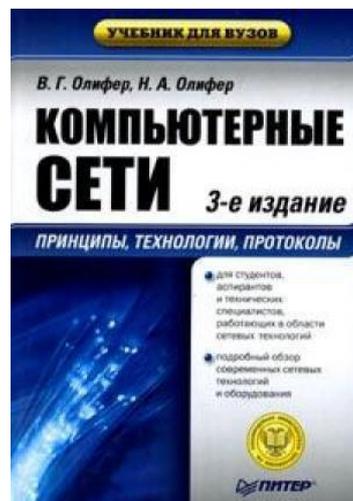


## Объектно-ориентированное программирование

Концепция объектно-ориентированного программирования. Основные положения объектной модели ее преимущества: абстрагирование, модульность, иерархия, типизация, инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Объекты и классы. Объявление и определение методов класса.

Статические и динамические объекты. Вложенные классы. Скрытие информации и методы доступа. Конструкторы и деструкторы. Встроенные функции. Интерфейсные (дружественные) функции. Механизмы наследования.

Наследование свойств и защита данных. Инициализация объектов. Множественное наследование. Полиморфизм. Перегрузка функций. Перегрузка конструктора. Перегрузка операторов. Преобразование типов. Ссылки. Инициализация объектов. Виртуальные функции. Абстрактные классы. Параметризация классов. Шаблоны функций. Контейнеры, итераторы, алгоритмы. Исключения. Обработка исключительных ситуаций. Иерархия исключений. Поток. Применение объектно-ориентированного языка в прикладных программах по направлениям.



## Компьютерные сети

Предпосылки и этапы возникновения сетей. Основные определения и термины. Общие принципы построения вычислительных сетей. Распределенная обработка и распределенные системы. Основы разработки программ для распределенной обработки данных. Основы классификации и основные классы сетей. Интернет и ее элементы.

Понятие протокола и применение сетевых протоколов для взаимодействия объектов сети. Основы передачи данных. Основные аппаратные средства для передачи данных. Принципы организации и использования сетей. Базовые технологии локальной сети. Принципы межсетевое взаимодействие. Основные протоколы и их использование для организации взаимодействия объектов сети. Операционные системы с сетевыми возможностями. Проблема безопасности и защиты данных в сетях.



## Базы данных

Концепция интеграции данных. Назначение и функции баз данных (БД). Архитектура БД. Модель данных. Концептуальные модели. Физическая организация БД. Развитие методов организации БД. Реляционная модель данных. Реляционная алгебра и реляционное исчисление. Логическая организация базы данных. Основные абстракции БД: объекты и атрибуты, схемы и подсхемы. Проектирование реляционных БД. Методы нормализации и основные нормальные формы. Системы управления БД СУБД: понятие, определение и основные функции. Языки БД. Критерии выбора физической организации данных. Средства защиты данных, Понятие распределенных БД. Понятия транзакции, удаленного запроса, распределенной транзакции. Двух- и трехуровневые системы клиент-сервер. Модели транзакций. Журнал транзакций. Проблемы параллельного выполнения транзакций. Блокировки, виды блокировок. Технологии тиражирования. Репликации. Публикация БД в Интернет.

Критерии выбора физической организации данных. Средства защиты данных, Понятие распределенных БД. Понятия транзакции, удаленного запроса, распределенной транзакции. Двух- и трехуровневые системы клиент-сервер. Модели транзакций. Журнал транзакций. Проблемы параллельного выполнения транзакций. Блокировки, виды блокировок. Технологии тиражирования. Репликации. Публикация БД в Интернет.

**Дополнительную информацию можно получить:**



**На факультете компьютерного проектирования**

**ЛИХАЧЕВСКИЙ Дмитрий Викторович** – декан факультета, канд.техн.наук, доцент

Тел. 293-85-83

Е-mail: [dekfcp@bsuir.by](mailto:dekfcp@bsuir.by)

<https://www.bsuir.by/ru/fkp>

**На кафедре проектирования информационно-компьютерных систем**

**ХОРОШКО Виталий Викторович** – заведующий кафедрой, канд.техн.наук, доцент

Тел. 293-86-01

Е-mail: [khoroshko1986@gmail.com](mailto:khoroshko1986@gmail.com)

<https://www.bsuir.by/ru/kaf-piks>