

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**



**МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА (БАКАЛАВР)**

**Образовательной программы  
6В06102 – Computer Science  
(В057 «Информационные технологии»)**

**Алматы, 2024**

## СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	3
1	Цели и задачи образовательной программы 6В06102 – Computer Science	5
2	Перечень квалификаций и должностей	5
3	Дескрипторы	6
4	Общие компетенции	7
5	Профессиональные компетенции	9
	Заключение	16

## ВВЕДЕНИЕ

Модель специалиста в области Computer Science должна носить системный характер, отражая преимущества квалификационного и компетентностного подходов. В компетентностной модели специалиста цели образования связываются не только с выполнением конкретных функций, но и с интегрированными требованиями к результату образовательного процесса. Компетентностный подход охватывает наряду с конкретными знаниями и навыками такие категории, как способность и готовность к познанию, социальные навыки и др.

Современные условия в области информационных технологий и программного обеспечения предъявляют к выпускникам новые требования, среди которых все больший приоритет получает необходимость системно организованных, интеллектуальных, коммуникативных и самоорганизующих навыков.

Основное внимание в программе бакалавриата уделено всесторонней подготовке специалистов в области компьютерных наук, с акцентом на изучение технологий разработки программного обеспечения, анализа данных и управления информационными системами. Программа направлена на подготовку квалифицированного IT-специалиста, способного эффективно решать задачи разработки программных продуктов, анализа данных и обеспечения информационной безопасности. Выпускники программы смогут работать как в промышленности, так и в бизнесе или государственных органах, обладая навыками командной работы и критического мышления.

Образовательная программа разработана с учётом актуальных требований IT-индустрии и тенденций в области программной инженерии и науки о данных. Она основана на практико-ориентированном обучении, которое тесно связано с требованиями работодателей и современными стандартами в области информационно-коммуникационных технологий.

Качество профессиональной подготовки бакалавра в области Computer Science зависит от степени обоснованности трех основных моментов:

- Цели и задачи образовательной программы.
- Содержание обучения.
- Принципы организации учебного процесса.

Учитывая мнение потенциальных потребителей и ассоциации выпускников КазН ИТУ им. К.И. Сатпаева, в соответствии с миссией Университета и требованиями Государственного общеобязательного стандарта образования Республики Казахстан были сформулированы цели и задачи образовательной программы специальности 6В06102 – Computer Science.

Содержание обучения должно отвечать требованиям современного уровня развития информационных технологий и программирования, осваиваемых бакалавром на протяжении всего срока обучения.

Матрица компетентности - это инструмент для определения минимальных способностей бакалавра образовательной программы специальности 6В06102 – Computer Science. Структура матрицы позволяет оценить минимальную компетентность, необходимую для карьерного роста. Матрица необходима для утверждения будущих промышленных стандартов и может быть использована компаниями для оценки требований к своему персоналу.

**В модели специалиста в области информационно-коммуникационных технологий и программного обеспечения предусматриваются:**

- компетенции, обусловленные развитием современной науки и техники;
- компетенции, диктуемые требованиями профессии и специальности;
- компетенции, обусловленные социально-политическим строем страны и его духовно-нравственной системой.

Модель специалиста в области Computer Science исторически воплощалась в различных формах, начиная с квалификационных характеристик и кончая профиограммами.

Для приобретения комплекса профессиональных, межкультурных и коммуникативных компетенций выпускник образовательной программы 6В06102 – Computer Science должен овладеть знаниями совокупности общеобразовательных (ООД), базовых (БД) и профильных (ПД) дисциплин, как в части обязательного компонента, так и компонента по выбору в полном объеме, установленном государственным стандартом.

Важное значение в современном мире имеет способность ориентироваться в информационном потоке: умение находить и систематизировать различные источники информации по определенному критерию; использовать рациональные способы получения, преобразования, систематизации и хранения информации; актуализировать ее в необходимых ситуациях интеллектуально-познавательной деятельности. Ключевыми навыками также являются компьютерная грамотность, владение новыми информационными и мультимедийными технологиями, а также способность к критическому оцениванию информации.

## **1 Цели и задачи образовательной программы 6B06102 – «Computer Science»**

**Цель:** Целью образовательной программы является всесторонняя подготовка IT-специалистов в области компьютерных наук к работе в промышленности, бизнесе и государственных органах в сочетании с прочной основой в области машинного обучения, науки о данных и разработки программного обеспечения.

*Выпускник в области Computer Science должен быть готов к:*

- организационной деятельности, исключающей отрицательные явления в профессиональной деятельности, с высоким уровнем профессиональной культуры и гражданской позиции;
- деятельности по постоянному самосовершенствованию и саморазвитию, овладению новыми знаниями, умениями и навыками в области передовых технологий и инноваций;
- приобретению компетенций для выполнения проектных и исследовательских задач в области разработки программного обеспечения, анализа данных, создания и поддержки информационных систем и технологий;
- конкурентоспособности в области компьютерных наук путем повышения квалификации и освоения актуальных технологий.

## **2 Перечень квалификаций и должностей**

Выпускнику бакалавриата по ОП 6B06102 – Computer Science присуждается академическая степень бакалавра в области информационно-коммуникационных технологий. Квалификации и должности определяются в соответствии с Национальной рамкой квалификаций (НРК), утвержденным протоколом от 16 марта 2016 года Республиканской трехсторонней комиссией по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений.

Выпускник, освоивший программу по направлению подготовки, в соответствии с видами профессиональной деятельности готов решать следующие профессиональные задачи:

- Разработка программного обеспечения: проектировать, разрабатывать и тестировать программные приложения, системы и компоненты, используя современные языки программирования и технологии.
- Анализ данных: собирать, обрабатывать и анализировать данные с использованием методов статистики и машинного обучения для получения инсайтов и принятия обоснованных решений.

– Системное администрирование: управлять и поддерживать работоспособность компьютерных систем и сетей, включая обеспечение безопасности и защиты данных.

– Создание и поддержка веб-приложений: разрабатывать интерактивные веб-приложения и сайты, используя современные веб-технологии и фреймворки.

– Разработка баз данных: проектировать и управлять реляционными и нереляционными базами данных, обеспечивая их целостность, доступность и безопасность.

– Участие в проектировании информационных систем: участвовать в анализе требований, проектировании и реализации информационных систем, а также в их интеграции и тестировании.

### **Виды профессиональной деятельности**

Бакалавры ОП 6В06102 – Компьютерные науки могут выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- Программирование и разработка;
- Аналитическая деятельность;
- Системное администрирование;
- Консультирование и поддержка пользователей;
- Управление проектами в сфере информационных технологий.
- Программные и аппаратные комплексы.
- Компьютерные сети и системы.
- Базы данных и системы управления данными.
- Веб-приложения и мобильные приложения.
- Системы искусственного интеллекта и машинного обучения.

### **3 Дескрипторы**

**Сфера профессиональной деятельности:** Сфера профессиональной деятельности включает все отрасли экономики, связанные с разработкой и внедрением информационных технологий. Это охватывает создание программного обеспечения, системное администрирование, управление данными, сетевую безопасность, веб-разработку, анализ данных и машинное обучение. Выпускники могут работать в таких областях, как финансы, здравоохранение, образование, производство, телекоммуникации и многие другие, где информационные технологии играют ключевую роль.

**Объекты профессиональной деятельности:** Объектами профессиональной деятельности являются информационные системы и технологии, включая компьютерные сети, базы данных, программные приложения, системы управления контентом, веб-сайты и платформы для

разработки программного обеспечения. Также к объектам относятся устройства и технологии для обработки и хранения данных, а также методы и инструменты анализа и визуализации данных.

**Предметы профессиональной деятельности:** Разработка и тестирование программного обеспечения; Проектирование и администрирование баз данных; Создание веб-приложений и пользовательских интерфейсов; Анализ и обработка больших данных с использованием методов машинного обучения; Обеспечение безопасности и защиты информации в компьютерных системах; Внедрение систем управления проектами и разработки; Исследование и применение новых технологий, таких как искусственный интеллект и облачные вычисления; Организация и поддержка компьютерных сетей; Консультирование по вопросам использования информационных технологий.

## Структура бакалавриата

### 4 Общие компетенции

#### 4.1 Социально-гуманитарные

Выпускник образовательной программы 6B06102 — Computer Science должен обладать глубокими знаниями основ социально-экономического развития, включая понимание исторического контекста Казахстана, основ государственного языка и иностранных языков, таких как русский, которые служат средствами межнационального общения. Важно, чтобы он осознавал свои функции как гражданина, проявляя позитивное отношение к своим общественным обязанностям, зная символы государства (герб, флаг, гимн) и права человека, а также умел реализовывать эти знания в различных жизненных ситуациях.

Гуманизм и демократия должны стать основой его подхода к развитию общества. Выпускник должен иметь опыт в общественно-полезной деятельности и активную жизненную позицию, стремясь к совершенствованию демократических институтов и принятию ответственности за свои действия. Он должен понимать важность здорового образа жизни и физической культуры, а также осознанно подходить к выбору своего образа жизни.

Владение культурой мышления и умение грамотно оформлять результаты своей деятельности в письменной и устной форме также имеют первостепенное значение. Знание этикета, традиций и ритуалов поможет выпускнику эффективно взаимодействовать с окружающими. Он должен уметь вести конструктивный диалог, находить решения конфликтов,

критически относиться к себе и окружающим, а также иметь навыки публичных выступлений и взаимодействия с различными людьми.

Наконец, знание этических и правовых норм, регулирующих отношения между людьми, обществом и окружающей средой, станет важным аспектом его профессиональной деятельности. Выпускник должен уметь соблюдать эти нормы и применять их в своей практике.

#### **4.2 Экономические и организационно-управленческие**

Выпускник образовательной программы 6B06102 — Computer Science должен иметь представление о основах производственных отношений и принципах управления, учитывая технические, финансовые и человеческие факторы. Он должен быть знаком с основами экономического анализа и готов к выполнению организационно-управленческих функций в коллективе, что является важным аспектом его профессиональной деятельности.

#### **4.3 Общенаучные**

Обеспечение глубоких знаний естественнонаучного и общетехнического характера, как фундамента профессионального образования, достигается через изучение дисциплин, таких как математика, физика и инженерная графика. К общенаучным компетенциям относится и информационная грамотность, включая владение современными информационными и мультимедийными технологиями. Выпускник должен уметь работать с большими объемами данных, а также применять инструменты анализа и программирования, такие как Python и C++. Способность ориентироваться в информационном потоке подразумевает умение находить и систематизировать источники информации, а также использовать рациональные методы их обработки и хранения для решения практических задач.

#### **4.4 Общетехнические**

Кроме того, бакалавр должен быть компетентен во всех вопросах, связанных с этапами землеустройства и созданием кадастра земельных участков. Эти компетенции обеспечиваются изучением дисциплин, таких как информационно-коммуникационные технологии, экология и устойчивое развитие, безопасность жизнедеятельности и инженерная графика. Профессиональные возможности бакалавра должны соответствовать требованиям современного глобального рынка труда. Он должен быть готов к смене социальных, экономических и профессиональных ролей, а также быть географически и социально мобильным в условиях нарастающего динамизма и неопределенности.

## **5 Профессиональные компетенции**

Цель цикла профилирующих дисциплин (ПД) для образовательной программы Computer Science заключается в овладении ключевыми теоретическими аспектами методологии, техник и технологий в области программирования и разработки программного обеспечения для решения профессиональных задач в сферах производственно-технологической, организационно-управленческой и проектно-изыскательской деятельности.

### **5.1 Научно-исследовательская деятельность**

Выпускник должен быть способен проводить исследования в области разработки программного обеспечения, используя современные методы и инструменты анализа данных, такие как Python и C++. Он должен уметь диагностировать проблемы в программном обеспечении, оценивать производительность различных алгоритмов и проводить тестирование с использованием автоматизированных тестов. Также необходимо овладеть навыками работы с современными библиотеками и фреймворками для создания программных решений, применяя методы машинного обучения и анализа больших данных.

### **5.2 Производственно-технологическая деятельность**

В процессе профессиональной деятельности выпускник должен применять методы управления проектами в сфере разработки программного обеспечения, включая использование Agile и DevOps практик. Он должен быть способен организовывать и проводить тестирование программных продуктов, включая интеграцию и развертывание с использованием современных инструментов автоматизации. Выпускник должен уметь обрабатывать и использовать данные, используя методы Data Science, применять алгоритмы для анализа больших объемов информации и использовать инструменты визуализации данных для представления результатов своей работы.

### **5.3 Организационно-управленческая деятельность**

В рамках организационно-управленческой деятельности выпускник должен уметь организовывать процессы разработки программного обеспечения, управлять командами разработчиков, устанавливать и контролировать рабочие процессы в соответствии с текущими и прогнозными задачами проекта. Он должен уметь устанавливать приоритеты в работе команды, управлять рисками и обеспечивать соблюдение стандартов качества в разработке программных продуктов.

#### **5.4 Проектно-исследовательская деятельность**

Выпускник должен быть готов к разработке проектной документации на создание программных продуктов, включая технические задания, проектные схемы и документацию по проведению тестирования. Он должен уметь анализировать требования пользователей, формулировать задачи для команды разработки и контролировать выполнение проектных сроков.

#### **5.5 Функции профессиональной деятельности**

Бакалавр в своей профессиональной деятельности выполняет следующие функции: разработка и тестирование программного обеспечения, создание технической документации и отчетности по проектам, проведение обучения и инструктажа по новым технологиям и инструментам разработки, а также осуществление контроля выполнения требований к качеству программных продуктов.

#### **5.6 Типовые задачи профессиональной деятельности**

Выпускник должен уметь решать следующие типовые задачи: разрабатывать программные решения на языках Python и C++, использовать современные технологии DevOps для автоматизации процессов разработки и развертывания, анализировать данные с помощью методов машинного обучения, а также контролировать соблюдение стандартов программирования и разработки программного обеспечения.

#### **5.7 Направление профессиональной деятельности**

Направления профессиональной деятельности включают, но не ограничиваются, разработку программного обеспечения для различных сфер экономики, управление проектами в IT-компаниях, работу в научных и образовательных учреждениях, а также в консалтинговых компаниях, занимающихся разработкой информационных систем.

#### **5.8 Содержание профессиональной деятельности**

Профессиональная деятельность бакалавра Computer Science определяется комплексом специальных теоретических знаний и практических навыков, приобретенных в результате обучения. Выпускник должен обладать глубокими знаниями в области алгоритмов и структур данных, программирования на Python и C++, а также основами DevOps. Он должен быть способен применять методы и инструменты для анализа и обработки данных, разработки программных решений и управления проектами.

Кроме того, выпускник должен быть готов к взаимодействию с командой, что подразумевает умение работать в команде, демонстрировать

ответственность и этическую сознательность в процессе разработки. Он должен обладать навыками самообучения и профессионального роста, быть в курсе современных трендов в области информационных технологий и иметь высокую мотивацию к постоянному совершенствованию своих знаний и навыков.

Таким образом, образовательная программа Computer Science формирует высококвалифицированных специалистов, готовых к успешной деятельности в динамично развивающейся области информационных технологий.

### **5.9 Требования к ключевым компетенциям выпускников бакалавра в области информационно-коммуникационных технологий, должен:**

#### ***1) Иметь представление:***

- О современных тенденциях в области информационных технологий и программного обеспечения.
- О принципах функционирования операционных систем, компьютерных сетей и баз данных.
- О методах и алгоритмах анализа данных и машинного обучения.
- О ключевых концепциях информационной безопасности и защите данных.
- О роли информационных технологий в решении прикладных задач в различных отраслях.

#### ***2) Знать:***

- Языки программирования (Python, Java, C++) и их применение в разработке программного обеспечения.
- Основы алгоритмов, структур данных и объектно-ориентированного программирования.
- Принципы построения и администрирования баз данных.
- Методы разработки веб-приложений и мобильных приложений.
- Основы информационной безопасности, включая методы защиты данных.
- Модели и методы анализа больших данных и машинного обучения.

#### ***3) Уметь***

- Разрабатывать и тестировать программные продукты для различных платформ.
- Проектировать базы данных и управлять ими с использованием SQL и других языков.
- Применять методы анализа данных и машинного обучения для решения прикладных задач.

- Разрабатывать веб- и мобильные приложения с использованием современных фреймворков.
- Настраивать и администрировать операционные системы и компьютерные сети.
- Обеспечивать безопасность информационных систем, предотвращать кибератаки.
- Эффективно работать в команде, решать проблемы и взаимодействовать с заказчиками.

**4) Иметь навыки:**

- Программирования на современных языках и разработки алгоритмов.
- Анализа и интерпретации больших массивов данных с использованием соответствующих инструментов.
- Проектирования архитектуры приложений и разработки интерфейсов.
- Администрирования компьютерных систем и сетей, включая настройку безопасности.
- Оценки эффективности программного обеспечения и проведения тестирования.
- Управления IT-проектами и сопровождения программных продуктов.

**5.10 Основные общенациональные цели образования и иерархия целей (по циклам дисциплин)**

Подготовка бакалавра по образовательной программе 6B06102 – Computer Science преследует следующие цели:

- На практике осуществлять демократические принципы управления образовательным процессом, расширять академическую свободу и возможности высших учебных заведений.
- Обеспечить адаптацию высшего образования по специальности и научных исследований к изменяющимся потребностям общества и достижениям научной мысли.
- Обеспечить признание уровня подготовки специалистов в других странах, что создаст дополнительные возможности для выпускников на международном рынке труда.
- Обеспечить более высокую мобильность выпускников в изменяющихся условиях рынка труда, позволяя им адаптироваться к различным профессиональным ролям и задачам.

Цель цикла общеобразовательных дисциплин заключается в обеспечении социально-гуманитарного образования, основанного на знании законов социально-экономического развития общества, истории Казахстана, современных информационных технологий, государственного языка,

иностранных языков и русского языка, как средств межнационального общения.

Цель цикла базовых дисциплин заключается в обеспечении углубленных знаний естественнонаучного и общетехнического характера, как фундамента профессионального образования, что позволяет студентам эффективно осваивать более сложные специальные дисциплины.

Цель цикла профилирующих дисциплин – это изучение ключевых теоретических аспектов техники и технологии в области компьютерных наук для решения профессиональных задач в следующих направлениях:

- Научно-исследовательская деятельность.
- Производственно-технологическая деятельность.
- Организационно-управленческая деятельность.
- Проектно-изыскательская деятельность.

## **5.11 Требования к уровню образованности выпускников**

### **5.11.1 Требования к общей образованности**

Основным требованием к общей образованности является полноценное и качественное профессиональное образование, подтвержденное уровнем знаний, умений, навыков и компетенций, на основе установленных государственным общеобязательным стандартом критериев оценки как по содержанию, так и по объему.

### **5.11.2 Требования к социально-этической компетенции**

Выпускник должен владеть гуманитарной культурой, этическими и правовыми нормами отношений к человеку, обществу и окружающей среде, а также развивать свою культуру мышления.

### **5.11.3 Требования к экономическим и организационно-управленческим компетенциям**

Выпускник должен овладеть основными законами экономического развития и факторами, влияющими на технико-экономическую эффективность, а также знаниями социологии и психологии в управлении предприятием, уметь качественно и количественно обосновывать управленческие решения.

### **5.11.4 Требования к профессиональной компетенции**

Выпускник должен профессионально владеть знаниями в своей предметной области, знать основы производственных отношений и принципы управления с учетом технических, финансовых и человеческих факторов. Он также должен обладать системой знаний по созданию и применению

современных технологий в своей предметной области и в смежных областях, соответствующих выбранной образовательной траектории и сфере деятельности, чтобы эффективно решать задачи программирования и разработки программного обеспечения.

#### **5.11.5 Требования к готовности смены социальных, экономических, профессиональных ролей, географической и социальной мобильности**

Профессиональные возможности специалиста-бакалавра в современных условиях должны соответствовать требованиям глобального интернационального рынка труда. Специалист-бакалавр должен быть готов к смене социальных, экономических и профессиональных ролей, быть географически и социально мобилен в условиях нарастающего динамизма перемен и неопределенности.

#### **5.11.6 Требования к образованности по основным циклам учебных дисциплин**

Требования к образованности по основным циклам учебных дисциплин определяются конкретным содержанием рабочих учебных планов образовательной программы. Для приобретения комплекса профессиональных, межкультурных и коммуникативных компетенций выпускник должен овладеть знаниями совокупности общеобразовательных (ООД), базовых (БД) и профильных (ПД) дисциплин как их обязательного компонента, так и компонента по выбору в соответствии с избранной траекторией образования в полном объеме (не менее 240 кредитов), установленным настоящим государственным стандартом.

### **6 Ожидаемые результаты по годам обучения**

#### **1 год обучения**

На первом курсе осуществляется формирование личности, этических и правовых основ поведения обучаемого. Закрепляются общие положения законов социально-экономического развития общества и истории Казахстана, совершенствуются и углубляются знания государственного языка, иностранного и русского языков. Происходит дальнейшее освоение математического анализа и навыков в естественно-научных дисциплинах, а также изучение элементов компьютерной графики и логического аппарата начертательной геометрии для перехода к более глубокому изучению общенаучных и общетехнических дисциплин.

#### **2 год обучения**

На втором курсе происходит дальнейшее формирование фундаментальных основ технических знаний для данной профессии. Укрепляется информационная компетентность: компьютерная грамотность, владение новыми информационными и мультимедийными технологиями. Обучающиеся осваивают основы производственных отношений и принципы управления, а также основы экономического анализа. Навыки и умения, полученные при изучении программирования и разработки программного обеспечения, являются необходимой базой для изучения специальных дисциплин и овладения современными методами разработки. Практика, проходящая обучающимися на рабочих местах, способствует приобретению необходимых производственных навыков.

### **3 год обучения**

Изучение дисциплин третьего курса дает глубокие теоретические знания базовых и профильных дисциплин и является одной из ступеней подготовки к профессиональной деятельности. Профильные дисциплины позволяют обучающимся овладеть современными методами и методиками разработки программного обеспечения с применением высоких технологий и последних разработок программного обеспечения. Прохождение практики позволит освоить основные производственные процессы, обучающиеся собирают и анализируют материалы по заданию руководителя.

### **4 год обучения**

Четвертый курс является основным в подготовке специалиста, отвечающего требованиям современного производства. В результате освоения профильных дисциплин обучающийся подготовлен как теоретически, так и практически к выполнению задач в области разработки программного обеспечения во всех сферах хозяйственной деятельности. Студент готовит дипломную работу/проект для защиты, демонстрируя свои знания и умения, приобретенные в процессе обучения.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в компетентностной модели специалиста по образовательной программе Computer Science цели образования связываются не только с приобретением конкретных знаний и навыков, но и с формированием интегрированных требований к результатам образовательного процесса. Этот подход включает в себя не только технические компетенции, но и такие важные категории, как способность к критическому мышлению, готовность к самообучению, социальные навыки и командная работа.

В условиях стремительного развития информационных технологий и их внедрения в различные сферы деятельности, выпускники программы Computer Science должны обладать гибкостью и адаптивностью. Компетенции современного специалиста можно рассматривать через призму цифровой трансформации, где они становятся ключевым ресурсом для успешной профессиональной деятельности. Рыночные условия предъявляют к выпускникам новые требования, акцентируя внимание на важности системного подхода, креативности, умения работать в команде и самоорганизации.

Таким образом, подготовка бакалавров по Computer Science не только способствует развитию технических знаний, но и формирует профессионалов, готовых к вызовам современного мира, способных к эффективному взаимодействию и адаптации в условиях быстро меняющейся среды.

**Заведующая кафедрой  
«Программная инженерия»**



---

**Абдолдина Ф.Н.**