

 <b>ASTANA IT UNIVERSITY</b>	<b>МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН</b> <b>«Astana IT University»</b>	<b>Ф-АІТУ-8</b>
Модель выпускника «Astana IT University»		<b>Редакция 1</b>

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
 Ректор «Astana IT University»  
 \_\_\_\_\_ К. Қожахмет  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

**МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА «ASTANA IT UNIVERSITY»**

**Бакалавр по образовательной программе 6В06101 «Computer Science»**  
**(Компьютерные науки)**

г. Нур-Султан, 2019

## ВВЕДЕНИЕ

Разработка компетентностной модели выпускника становится безусловным условием для реализации основных направлений Болонского процесса и требованием современного рынка труда. Компетентностная модель выпускника (бакалавриат) призвана отвечать на вопрос о том, какие профессиональные задачи должен уметь решать специалист определенного ранга (должности), того или иного профиля. Формирование современной модели выпускника вуза, отвечающая запросам стейкхолдеров и всех заинтересованных лиц, является главной стратегической целью «Astana IT University» и обеспечивается необходимыми ресурсами для образовательного процесса, включающее кадровое, учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение. Университет ведет целенаправленную кадровую политику и планомерное улучшение материально-технической базы университета для обеспечения качества подготовки выпускника - бакалавра, востребованного на рынке труда.

Нормативно-правовая база модели выпускника - бакалавра по образовательным программам Университета основывается на следующих документах:

1. Закон Республики Казахстан «Об образовании» № 319-III от 27 июля 2007 года (с изменениями и дополнениями на 11.07.2017г.)
2. Государственная программа развития образования РК на 2011-2020 годы, утвержденная Указом Президента РК № 1118 от 07.12.2011 г.
3. ГОСО высшего и послевузовского образования № 604 от 31. 10. 2018 г.
4. Правилами «Организация учебного процесса по кредитной технологии обучения» (№ 152 от 20.04.2011г. с изменениями и дополнениями № 563 от 12. 10. 2018)
5. Типовые правила деятельности организаций образования, реализующих образовательные программы высшего образования. Постановление Правительства Республики Казахстан от 7 апреля 2017 года № 181. Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденного приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 21 мая 2012 года № 201-п-м с изменениями от с изменениями от 17.04.2013 г.)

Ф-АІТУ-8	Модель выпускника «Astana IT University».	2 стр. / 13
----------	---	-------------

## **1. Направление Computer Science (Компьютерные науки), текущее состояние, а также развитие и перспективы данного направления.**

Современный мир настолько компьютеризован, что практически невозможно найти отрасль, где не использовались бы информационно-коммуникационные технологии и системы. С каждым годом происходит бурное развитие различных технологий, где основным элементом является программные и компьютерные системы, соответственно необходимо большое количество высококвалифицированных специалистов для данной отрасли. Одной из наиболее востребованных образовательных программ является «Computer Science» (Компьютерные науки), так как охватывает большой спектр отраслей, связанных с информационно-коммуникационными технологиями.

Направление компьютерных наук является относительно молодой наукой, но в то же время серьезной отраслью, которая требует вовлечения команды профессионалов. Основной их компетенцией является построение программных систем. Специалист направления должен не просто обладать солидным багажом знаний и практическим опытом, но и постоянно совершенствоваться, углубляясь в тематику и знакомясь с новыми разработками и достижениями компьютерной техники.

Основная задача направления Computer Science — это достижение стратегических целей различных организации посредством применения информационно-коммуникационных технологии, в частности за счёт использования компьютерных систем, технических разработок, тестирования и сопровождения программных продуктов. Также, другой важной задачей направления Computer Science является достижение соответствия различным внешним и внутренним требованиям. Передовые организации должны стремиться соответствовать требованиям качества, международным и местным стандартам, требованиям контролирующих органов, законодательным актам, общепризнанным подходам и методологиям в области информационно-коммуникационных технологий. Количество таких требований за последнее время существенно возросло. Многие из международных требований становятся актуальны и для Казахстана.

Навыки, которые охватывают технические знания могут обеспечить выпускнику долгосрочную карьерную безопасность, высокий потенциал заработка и рабочие места, которые предлагают интересную и разнообразную работу. При этом, молодой специалист с дипломом бакалавра может решать целый комплекс задач. Он сумеет использовать эффективно компьютерные системы, разработать конкретные программные продукты и заняться научно-исследовательской деятельностью. Надо отметить, что «Специалист в области компьютерных наук», также часто называемый как «ИТ специалист (специалист по информационным технологиям)» это увлекательная профессия, которая включает в себя и определенную творческую составляющую. Она предполагает умение охватывать проблему

Ф-АІТУ-8	Модель выпускника «Astana IT University».	3 стр. / 13
----------	---	-------------

в комплексе, рассматривая все пути решения сложной задачи. Ведь профессиональная реализация предполагает не только создание новых программ, но и усовершенствование старых программных систем.

Ожидается, что в течение следующих нескольких лет профессии в сфере информационно-коммуникационных технологий будут быстро расти, в частности профессий связанные с разработкой и сопровождением компьютерных систем, так как идёт активная автоматизация крупных организации. По данным Бюро статистики труда США (BLS), число вакансий в секторе информационно-коммуникационных технологий, как ожидается, вырастет на 13% за период 2016–2026 годов, примерно в два раза быстрее, чем общий рост рынка труда на 7%.

В то время как практически в каждой отрасли сегодня требуются специалисты по компьютерным технологиям, которые не только занимаются разработкой и сопровождением компьютерных систем, но также обрабатывают большие данные и обеспечивают защищенность разрабатываемых систем в различных секторах экономики, такие как:

- Здравоохранение
- Финансы и банковское дело
- Производство
- Правительство

В карьере специалиста по компьютерным системам выпускникам университета необходимо будет постоянно совершенствоваться, так как технологий развиваются стремительным образом, и то, что было актуально сегодня, не будет актуально завтра. Также для специалиста по компьютерным системам, или ИТ специалиста важно иметь представление о работе бизнес структуры, чтобы понимать стратегические цели данной разработки, что обеспечивается за счёт анализа бизнес-потребности и разработки технологических решения, отвечающие этим потребностям. Дополнительно, данные специалисты могут специализироваться в областях ИКТ с высокими требованиями, таких как безопасность систем или анализ данных.

Работа в области информационно-коммуникационных технологий даёт возможность решать проблемы и работать с командами технологических специалистов. Работодатели также предлагают высокие темпы роста и потенциал для получения высоких зарплат.

Ниже представлены несколько путей карьерного роста, доступных для выпускников программы Computer Science степени бакалавр:

Ф-АІТУ-8	Модель выпускника «Astana IT University».	4 стр. / 13
----------	---	-------------

### *1. Программист (разработчик программного обеспечения)*

Программист – человек, занимающийся непосредственно написанием кодов, «тела» любой компьютерной программы. Любая компьютерная программа – это последовательность действий, записанная по определённым правилам. В некотором смысле программу можно назвать специальной инструкцией, написанной на понятном машинам языке: как и на что реагировать при каких условиях. По мнению многих программистов, их профессия является творческой, соответственно, как и другие творческие профессии, профессия программиста требует постоянного самосовершенствования. Нельзя оставаться хорошим программистом, не продолжая постоянного изучения своей сферы. Хороший специалист должен постоянно изучать новые языки программирования, искать новые решения, пытаться самостоятельно решать незнакомые, непривычные задания. Для трудоустройства программисту, в первую очередь, важно иметь хорошее портфолио – образование в большинстве компаний идёт как вторичное требование. Нередко компании ищут программистов, имеющих опыт в разработке тех или иных типов программ: к примеру, "Программист 1С" или "разработчик мобильных приложений".

### *2. Тестировщик (тестировщик компьютерных и программных систем)*

Тестировщик проверяет созданные программистом компьютерные программы, ища возможные ошибки и уязвимости. Работа тестировщика требует особенного склада ума – тестировщик должен уметь мыслить нестандартно. Тестировщик должен попробовать предпринять все возможные действия, чтобы найти любые уязвимости: к примеру, если тестируется программа для онлайн-банка, тестировщик должен проверять возможность ошибок при введении особенно длинных или коротких имён пользователей, при оперировании особенно крупными или особенно мелкими суммами, при прерывании действий (допустим, не пропадёт ли сумма со счёта, если во время операции у пользователя банка внезапно прервалось соединение) и так далее. Работа тестировщика также является достаточно уединённой. В большинстве компаний для работы тестировщиком требуется только опыт – требования к образованию предъявляются не так часто.

### *3. Системный администратор (ИТ специалист)*

Системный администратор – специалист по поддержанию уже созданных информационных систем. В отличие от других специалистов в информационных технологиях, системные администраторы профессионально занимаются сопровождением компьютерных систем. В круг типовых задач системного администратора обычно входят такие задачи, как подготовка и сохранение резервных копий данных, установка и настройка необходимых обновлений, установка и настройка нового программного обеспечения, поддержание пользовательских учётных записей, ответственность за информационную

Ф-АИТУ-8	Модель выпускника «Astana IT University».	5 стр. / 13
----------	---	-------------

безопасность, устранение неполадок. Профессия системного администратора требует готовности к работе в режиме многозадачности.

#### *4. Системный архитектор*

Системный архитектор – это экспертная позиция. Системный архитектор не занимается ни созданием нового программного обеспечения, ни его поддержанием; его работа – это знания. Системный архитектор должен обладать всеми навыками умелого программиста. Его задача на работе – подсказывать наилучшие пути решения, принципы архитектуры той или иной новой программы. Исходя из своих знаний, системный архитектор расскажет, из каких именно источников можно будет получать нужные данные, какими способами обеспечить безопасность, а какие инструменты надо будет разработать с нуля. После этого системному архитектору предстоит отстаивать своё решение: обосновывать сроки, размеры бюджета и так далее. При этом работа системного архитектора не предполагает управленческой нагрузки. Это именно экспертная работа – оценка и отстаивание своего суждения. Системный архитектор должен обладать глубокой экспертностью в своей сфере. Ему практически необходимо высшее образование и совершенно необходим внушительный опыт работы.

#### *5. Системный аналитик*

В отличие от вышеупомянутых IT-специалистов, системный аналитик имеет достаточно большую управленческую нагрузку. Его задача – составление техзадания для программистов и контроль выполнения работы. После того, как системный архитектор составляет основные принципы функционирования новой программы, системный аналитик разделяет эти принципы на отдельные блоки и описывает, какие именно технические ходы нужно предпринять для решения поставленных задач: допустим, использовать конкретный тип запросов с конкретными методами защитной кодировки. После этого системный аналитик распределяет конкретные задачи по подчинённым программистам и контролирует их работу.

## **2. Составные компоненты при формировании модели выпускника образовательной программы «Computer Science» (Компьютерные науки).**

Ключевые компоненты формирования Модели выпускника образовательной программы включают информацию о целях и задачах образовательной программы, объектах, видах и направлениях профессиональной деятельности, компетентностную модель специалиста (Приложение 1), включая дескрипторы, разновидность компетенций в соответствии с образовательной программой, результаты образовательной программы.

Ф-АИТУ-8	Модель выпускника «Astana IT University».	6 стр. / 13
----------	---	-------------

## 2.1 Цель Образовательной Программы

Цель образовательной программы это обеспечить практико-ориентированную подготовку высококвалифицированных специалистов в области компьютерных наук для предприятий, обладающих общекультурными и профессиональными компетенциями в сфере информационных технологий, а также создать условия для непрерывного профессионального самосовершенствования, развития социально-личностных компетенций специалистов, расширения социальной мобильности и конкурентоспособности на рынке труда.

## 2.2 Задачи Образовательной Программы

Задачами образовательной программы «Computer Science» (Компьютерные науки) являются:

- 1) Обеспечение высококвалифицированными специалистами в области компьютерных наук в частных и государственных компаниях.
- 2) Предоставление обучающимся широкого спектра компетенции в области компьютерных наук по результатам образовательной программы, необходимых для начала работы в качестве младшего ИТ специалиста (Junior IT specialist) в различных компаниях, включая небольшие предприятия до 10 человек, и заканчивая крупными национальными и частными организациями, где работает более 1000 человек.
- 3) Развитие в студентах гибких (мягких) качеств, требуемых для развития в них лидерских и патриотических сторон, необходимых для формирования их как успешных и целеустремленных лидеров своей отрасли.

## 2.3 Общие и профессиональные компетенции Образовательной Программы

Общими и профессиональными компетенциями, как результатами обучения, являются знания, навыки и умения, полученные по завершению дисциплины или курса и отражающие требования.

Перечень общих компетенции (ОК) и профессиональных компетенций (ПК) образовательной программы «Computer Science» (Компьютерные науки):

ОК1. Способность понимать движущие силы и закономерности исторического процесса, место человека в историческом процессе и способность понимания философии как методологии деятельности человека, готовностью к самопознанию, самодеятельности,

Ф-АІТУ-8	Модель выпускника «Astana IT University».	7 стр. / 13
----------	---	-------------

освоению культурного богатства как фактора гармонизации личностных и межличностных отношений

ОК2. Способность формировать и развивать умения и компетенции в области организации, планирования и управления производством, способность применять полученные знания для осмысления окружающей экологической действительности, способность обобщать, анализировать, прогнозировать при постановке целей в профессиональной сфере и выбирать пути их достижения с применением научной методологии исследования

ОК3. Способность к письменной и устной коммуникации на государственном языке и языке межнационального общения, а также на иностранном (английском) языке. Способность использовать зарубежные источники информации, владеть коммуникативными навыками, к публичным выступлениям, аргументации, ведению дискуссии и полемики на иностранном языке

ОК4. Способность быть компетентным при выборе методов ИКТ и математического моделирования для решения конкретных инженерных задач, способность быть готовым выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в процессе профессиональной деятельности, и способностью привлечь для ее решения соответствующий математический аппарат

ПК1. Способность понимать современные стандарты, нормативную базу, основы экономических знаний, научные представления о проектном управлении и технологическом предпринимательстве.

ПК2. Способность к профессиональной эксплуатации современного компьютерного оборудования, компонентов сети, компьютерных программ и сложных вычислительных систем (в соответствии с целями программы), а также использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.

ПК3. Способность обладать навыками использования и применения алгоритмов, структур данных и современных методов для создания (разработки) и дальнейшего сопровождения различных программных систем.

ПК4. Способность использовать основные положения и методы для решения управленческих задач, способность выполнять проектную документацию в программной среде с использованием компьютерной графики для различных видов проектов.

ПК5. Способность быть компетентным при выборе методов математического моделирования для решения конкретных прикладных программных задач, в том числе готовность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в процессе профессиональной деятельности, и способностью привлечь для ее решения соответствующий математический аппарат.

ПК6. Способность проектировать архитектуры компонентов информационных систем, в том числе человеко-машинный интерфейс аппаратно-программных комплексов, выбирать операционные системы и методы защиты информации.

Ф-АИТУ-8	Модель выпускника «Astana IT University».	8 стр. / 13
----------	---	-------------



ПК7. Способность разрабатывать информационное и программное обеспечения информационной системы на основе современных методов и средств разработки.

ПК8. Способность сбора, обработки и анализа данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры.

ПК9: Способность управлять этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры разработки программного обеспечения, анализа данных, проектирования ИТ инфраструктуры в различных организациях.

ПК10: Способность использовать современные среды программирования для проектирования и реализации программных решений и баз данных для информационно-коммуникационных технологий.

ПК11: Способность применять элементы теории вероятностей и математической статистики, лежащие в основе моделей и методов науки о данных, правильно подбирать методы анализа данных, машинного обучения и искусственного интеллекта для решения практических задач.

ПК12: Способность разрабатывать и внедрять безопасные и тестируемые решения, основанные на новых методах и технологиях защиты информации, используемые при работе с информационно-коммуникационными технологиями.

#### 2.4 Матрица соотнесения результатов обучения образовательной программы с формируемыми компетенциями

	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
ПК1	✓	✓								
ПК 2	✓	✓								
ПК 3			✓							
ПК 4		✓				✓				
ПК 5							✓			
ПК 6				✓	✓			✓		
ПК 7			✓							
ПК 8						✓		✓	✓	
ПК 9					✓			✓		✓
ПК 10				✓					✓	
ПК 11							✓		✓	
ПК 12										✓

## 2.5 Личностные качества специалиста в области компьютерных наук

В связи с огромным ростом цифровой трансформации в организациях во всем мире, существует высокая потребность в специалистах по компьютерным системам. При этом, на текущий момент уже имеется большое количество опытных разработчиков программного обеспечения и это ведет к жесткой конкуренции на рынке. Ниже представлены некоторые личностные качества, также часто называемые как мягкие (гибкие) качества, которые дополнительно закладываются в модели выпускника студента, чтобы они могли позиционировать себя как конкурентноспособных и готовых к ответственности специалистов в области информационно-коммуникационных технологий:

1. Лидерские качества (leadership skills) – качества, которые показывают в студентах развиты задатки лидера. Данное качество определяется по поведению студента, его общению с одноклассниками и может быть развито таким же образом, как и профессиональные качества;

2. Качества постоянного самосовершенствования (self-development skills) – качества, показывающие насколько в студентах развиты навыки постоянного развития и обучение. Данное качество определяется по тому, насколько студент заинтересован в совершенствовании по дисциплинам помимо того, что даётся во время занятий. Другими словами, какие дополнительные материалы он использует, каким образом формирует вопросы и т.д.;

3. Качества управления временем (time-management skills) – качества, показывающие у студента умение управления своим временем. Данное качество определяется по тому, когда он сдаёт лабораторные работы, как приходит на занятия, каким образом распределяет время на занятиях и может быть развито таким же образом, как и профессиональные качества;

4. Дружелюбность и манеры студента (friendliness and manners skills) – качества, показывающие манеры и дружелюбное отношение студентов. Данные качества определяются по отношению студентов к преподавателям и своим одноклассникам и могут быть развиты таким же образом, как и профессиональные качества;

5. Энтузиазм и оптимизм (enthusiasm and optimism – качества, показывающие положительный настрой студента. Данные качества определяются по настроению и отношению студента к учёбе и могут быть развиты таким же образом, как и профессиональные качества;

6. Фокусировка (focus) - качества, определяющие насколько студент сфокусирован на определенном модуле. Например, если он постоянно проверяет телефон или соц.сети, то значит он не сфокусирован на получении знания по определенной дисциплине. Аналогичным как в прошлых случаях, данное качество может быть развито, как и другие профессиональные качества

7. Командные качества (teamwork skills) - качества командной работы.

Ф-АИТУ-8	Модель выпускника «Astana IT University».	10 стр. / 13
----------	---	--------------

Определяются по результатам командной работы, и показывает, насколько студент является командным игроком, что является очень важным качеством в наше время.

8. Коммуникативные навыки (communication skills) – качества, показывающие насколько студенты хорошо владеют навыками правильного построения разговора, переговорные навыки, навыки убеждения и правильного слушания собеседника.

## **ВЫВОД**

Рыночная экономика Казахстана все больше переходит к цифровому формату управления, и государственные программы «Цифровой Казахстан», программа Индустриального развития Казахстана и другие программы положительно способствуют развитию информационно-коммуникационных технологий. Направление «Computer Science» (Компьютерные науки) в целом, и сопровождение компьютерных и программных систем и средств в частности, становится основным и одним из наиболее популярных направлений развития экономики многих стран. Формируется такое понятие как «цифровая культура», где основная идея заключается в необходимости внедрения новых информационно-коммуникационных технологий в различные организации. Многие компании рассматривают цифровую «культуру», как важный механизм в положительном организационном окружении развитии компании. В этой связи изменилось и отношение к персоналу компании со стороны работодателей.

Высокая конкуренция на свободные вакансии привели к тому, что профессиональные знания и опыт не являются единственными требованиями, соответствие которых обеспечивает специалисту «вход» в компанию. Последнее положение особенно касается молодых выпускников, у которых наличие знаний, приобретенных в университетах, не подтверждено опытом решения производственных задач. Отсутствие такого опыта резко понижает преимущества молодых при найме на работу и определении стоимости их труда. Слишком велики риски работодателей. Для таких специалистов важным критерием для успешного прохождения конкурса на вакансию является оценка личностного потенциала молодого выпускника вуза. Другими словами, для компании важно каким образом специалист будет расти и развиваться внутри компании, или каким является его потенциал на «входе». В этом случае открытыми остаются следующие вопросы: что входит в понятие потенциала, являющегося гарантом инвестиций при формировании кадрового резерва, или что ждут работодатели от молодых специалистов, только что закончивших вуз, или что может сделать неопытных выпускников конкурентоспособными в глазах работодателей. Для работодателей на этапе приёма молодого специалиста важно желание использовать молодую энергию, активность, открытость новому, динамичность, возможность использовать молодой потенциал за меньшую плату, и легкая интеграция в организационную культуру предприятия. При этом, не смотря на все это, выпускник должен обладать базовыми знаниями по информационным

технологиям, в частности обладать хорошим фундаментом знаний в области разработки программных систем. Помимо профессиональных навыков, выпускник должен иметь личностные качества, или мягкие (гибкие) качества, которые позволят ему развиваться по карьерной лестнице и формировать качества делового этикета и управленческие качества.

Несмотря на признание несомненных преимуществ молодых специалистов, работодатели не торопятся комплектовать ими кадровый состав своих предприятий. Этому способствует много причин, некоторые из которых могут быть навязаны общими понятиями, такими как: в свежих выпускниках нет стабильности и надежности; молодым не хватает ответственности; нет умения работать на результат (а это значит, «держаться» цель, находить пути преодоления препятствий на пути к ней, проявлять самостоятельность и настойчивость); нет адекватности в восприятии себя как работника: завышенные ожидания и по зарплате, и по оценке своего труда, и по характеру работы, которую хотят выполнять. Часть из них могут иметь место, но при правильном формировании у студентов реальности, данные факторы могут быть минимизированы.

На основе вышесказанного можно сделать вывод, что для работодателей принципиальными моментами в вопросе, принимать или не принимать молодого выпускника на работу, являются, помимо специальных знаний, личностные качества потенциального работника (восприимчивость, динамичность, готовность учиться, готовность начинать с малого). Что касается наличие высшего образования, то многие работодатели расценивают его как признак, который априори отличает выпускника вуза от тех, кто высшим образованием не обладает. Таким образом, работодатели рассматривают в целом молодого выпускника вуза как источник активности, динамичности и современных знаний для предприятия, с одной стороны, а с другой стороны, как тревожное сочетание пониженной ответственности с повышенными амбициями. Работодатели, решая вопрос, принять или не принять молодого выпускника на работу, исходят в принципе из наличия у выпускника одного из двух рыночных преимуществ: 1. Специальные знания, рыночный спрос на которые высок и которые не могут быть компенсированы личностными качествами; 2. Особые личностные качества, которые требуются в рыночной экономике и которые выделяют одного выпускника на фоне целого ряда его же однокурсников. Эти качества могут сделать конкурентоспособными своих носителей, даже если они получили специальность, предложение по которой превышает спрос, соответственно одной из целей образовательной программы является развитие в студентах таких качеств, которые моделируются в выпускниках образовательной программы «Computer Science» (Компьютерные науки) в Astana IT University.

Ф-АИТУ-8	Модель выпускника «Astana IT University».	12 стр. / 13
----------	---	--------------

Компетентностная модель выпускника (бакалавр «Computer Science»)

