



ФАКУЛЬТЕТ «АКАДЕМИЯ КИНО И ТЕЛЕВИДЕНИЯ»

КАФЕДРА «КОМПЬЮТЕРНАЯ И ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»

СОГЛАСОВАН
Президент Ассоциации
инновационных компаний СЭЗ «Парк
инновационных технологий»
_____ Конысбаев А.Т.

Утверждена
на заседании Ученого совета
учреждения «Университет «Туран»
Протокол № ___ от «___» ___ 2019 г.

Одобрена на заседании УМС
Протокол № ___ от «___» ___ 2019 г.
Проректор по УМиВР
_____ Абдиев К.С.

МОДУЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Шифр и название специальности: 6В06102 – «Вычислительная техника и программное обеспечение»

Академическая степень: бакалавр техники и технологий

Разработана		Согласована		
ФИО, должность, уч. степень и звание		Проректор по УМиВР	Абдиев К.С.	
Утегенова А.У., зав. кафедрой «КПИ», доцент, PhD		Проректор по внешним связям, международной аккредитации и поствузовскому образованию	Тусупова Л.А.	
Кубеков Б.С., профессор каф. «КПИ», к.т.н.		Директор ДАВ	Тусупова С.А.	
		Директор ЦБПиДО	Паршина Г.Н.	
		Декан факультета	Куандыкова Д.Р.	

Рассмотрена
на заседании кафедры «Компьютерная и программная инженерия»
Протокол № ___ от «___» ___ 2019 г.
Зав. кафедрой _____ Утегенова А.У.

Алматы, 2019

Структура образовательной программы

1	Общая характеристика образовательной программы	
1.1	Пояснительная записка	
1.2	Цели образовательной программы	
1.3	Описание области профессиональной деятельности	
1.4	Требования к уровню подготовки поступающего на образовательную программу	
2	Требования к ожидаемым результатам обучения в терминах компетенций	
2.1	Результаты обучения	
2.2	Универсальные (общекультурные) компетенции: общенаучные, инструментальные, социально-личностные, общекультурные	
2.3	Предметно-специализированные (профессиональные) компетенции: общепрофессиональные, профильные и специальные	
2.4	Квалификационная модель выпускника	
2.5	Матрица результатов обучения	
2.6	Матрица компетенций	
3	Политика оценивания результатов обучения (текущий, рубежный и итоговый контроль)	
4	Содержание обучения по образовательной программе	
4.1	Учебный план модульной образовательной программы на весь период обучения	Ф УТ 705–15–17 (бакалавриат, магистратура, докторантура)
4.2	Каталог образовательных модулей (обязательных, общеуниверситетских, элективных)	Ф УТ 705–23–15

* Включает распределение модулей по годам обучения с учетом пререквизитов, трудоемкости и распределения учебной нагрузки по видам деятельности

1 Общая характеристика образовательной программы

1.1 Пояснительная записка

Модульная образовательная программа по специальности 6В06102 - «Вычислительная техника и программное обеспечение» разработана в соответствии с ГОСО РК от 23.08.2012г. №1080 (с изменениями и дополнениями от 31 октября 2018 года № 604), Типовой учебной программы (ТУП) по специальности №70, приказа МОН РК от 16.08.2013 года №343 об утверждении Правил организации учебного процесса по кредитной технологии обучения (с изменениями и дополнениями от 05.07.2016 № 425) и международных стандартов (ISTE), разработанных международной ассоциацией по развитию информационных технологий в образовании.

Уникальность ОП по специальности 6В06102 - «Вычислительная техника и программное обеспечение» определяется наличием двух специализаций: «Программная инженерия» и «Администрирование систем и сетей».

Набор включенных курсов определяется особенностями образовательного процесса и общей задачей современного специалиста в области вычислительных систем, с применением различных передовых методов разработки программного обеспечения, сетевыми, облачными, мобильными и цифровыми технологиями. Студент может получить в концентрированном виде представление о системном подходе в рамках фундаментальных и прикладных наук. Освоение курсов, представленных в ОП, способствуют пониманию принципов, подходов и методов, используемых в профессиональной подготовке бакалавров.

Академическая степень бакалавра является минимальной традиционной степенью, предпочитаемой работодателями, поэтому подготовка по ОП позволит обучающемуся квалифицированно решать профессиональные задачи по специальности и воплощать эти решения в жизнь, применять знания, умения и навыки, компетенции в своей деятельности и постоянно пополнять их, демонстрируя глубокое понимание особенностей профессии и ее влияния на социальную сферу и образование.

В соответствии с миссией Университета «Туран», ОП бакалавриата по специальности 6В06102 - «Вычислительная техника и программное обеспечение» предназначена для подготовки высококвалифицированных и системно образованных специалистов, основана на компетенциях и опыте в сфере компьютерных и информационных технологий. ОП состоит следующих мероприятий:

- организация учебных, производственных практик на базе кафедр, учебных и научных, производственных лабораторий, отделов и управлений университета, а также сторонних организаций, обладающих необходимым кадровым и научнотехническим потенциалом.

- сотрудничество с предприятиями с целью привлечения специалистов - практиков к учебному процессу.

- использование современных образовательных технологий, выполнение выпускных квалификационных работ (дипломных проектов) по тематике, предложенной предприятиями и организациями, использование при преподавании учебных дисциплин последних достижений в соответствующих предметных областях, применение информационных технологий в учебном процессе (организация свободного доступа к ресурсам Интернет, предоставление учебных материалов в электронном виде, использование мультимедийных средств) и пр.

Срок обучения: 4 года после среднего образования;

3 года после среднего профессионального;

2 года после высшего.

По окончании обучения, студенты должны быть готовы к карьере начального уровня в качестве разработчиков или тестировщиков программного обеспечения, специалистов в области телекоммуникационных сетей. Получив степень бакалавра в

области разработки программного обеспечения, выпускники могут работать в любой сфере человеческой деятельности:

- в национальных и частных компаниях, специализирующихся на разработке программного обеспечения для создания систем управления базами данных, мобильных приложениях, веб-сайтов, видеоигр, программ по управлению робототехникой и т.д.;

- в структурах государственных и правоохранительных служб, в IT-подразделениях промышленных предприятий для создания и управления: систем электронного документооборота, систем управления технологическим процессом, компьютерных сетей и внедрение мер компьютерной безопасности для организации.

Выпускники по окончании бакалавриата ОП «ВТПО» приобретают на профессиональном уровне следующие качества: организованность, инициативность, внимательность, ответственность, дисциплинированность, исполнительность, гибкость мышления, ориентация на результат, высокая обучаемость, навыки делового общения, работа в команде.

После освоения ОП и защиты выпускной квалификационной работы-дипломного проекта, решением Государственной аттестационной комиссии выпускнику присваивается квалификация (степень) «бакалавр техники и технологии» по специальности 6В06102- «Вычислительная техника и программное обеспечение».

1.2 Цели образовательной программы

В области воспитания общими целями образовательной программы является формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникабельности, повышении их общей культуры, толерантности.

В области обучения общими целями образовательной программы являются: удовлетворение потребностей общества и страны в фундаментально образованных и гармонически развитых специалистах, владеющих современными технологиями в области профессиональной деятельности; удовлетворение потребности личности в овладении социальными и профессиональными компетенциями, позволяющими ей быть востребованной на рынке труда и в обществе, способной к социальной и профессиональной мобильности. Конкретизация общей цели осуществлена содержанием последующих разделов образовательной программы и отражена в совокупности компетенций, как результатов освоения образовательной программы.

В области профессиональной подготовки целями образовательной программы являются обеспечить подготовку специалистов в области вычислительной техники и программного обеспечения, способных:

- создавать и исследовать модели вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием объектов профессиональной деятельности;

- проектировать архитектуру компонентов аппаратно-программных комплексов, проектировать человеко-машинный интерфейс аппаратно-программных комплексов;

- создавать компоненты компьютерных систем обработки информации и управления, разрабатывать программы и программные комплексы заданного качества;

- выбирать математические модели, компьютерные технологии, инструментальные средства при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности;

- ставить и решать задачи развития экономики и управления, образования и науки, быть компетентными специалистами в профессиональной деятельности.

По окончании бакалавриата ОП «ВТПО» выпускники могут трудоустроиться государственные и частные предприятия и организации, специализирующихся на проектировании сетевых телекоммуникационных систем, проектированию, разработке, тестированию, сопровождению и защите программного обеспечения или в

промышленных, проектных IT – подразделениях, и использующие вычислительную технику и программное обеспечение в различных областях в качестве:

- разработчика и аналитика программного обеспечения;
- аналитик в IT департаментах госслужбы, корпораций и банков;
- администратор по разработке и обслуживанию баз данных;
- разработчика визуальных отчетов;
- аналитика по обработке больших данных в розничных компаниях;
- Oracle-разработчика, Oracle-аналитика;
- системный администратор в области сетевого и системного администрирования;
- специалиста по построению сетевых архитектур;
- разработчика, тестировщика программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения и др.

1.3 Описание области профессиональной деятельности

Все специалисты по специальности «Вычислительная техника и программное обеспечение» должны обладать следующими характеристиками в их профессиональной деятельности:

- уметь анализировать требования к ПО;
- детально проектировать, разрабатывать и тестировать ПО;
- интегрировать программные модули и компоненты ПО;
- принимать ряд решений, тщательно оценивая альтернативы и выбирая в каждой точке принятия решения подход, оптимально соответствующий решаемой задаче с учетом существующего контекста;
- участвовать в проектах, стартапах и понимать роль командной работы;
- могут отвечать за выполнение самого широкого спектра задач, начиная с разработки, проектирования, производства, тестирования, внедрения, эксплуатации и управления, и заканчивая продажами, консультированием и обучением;
- в процессе выполнения своих обязанностей широко использовать инструментальные средства разработки программного обеспечения;
- объединяясь в профессиональные сообщества, способствуют развитию своей отрасли путем разработки и внедрения рекомендаций, аттестационных принципов, стандартов, распространению хорошо зарекомендовавших себя подходов.

1.4 Требования к уровню подготовки поступающего на образовательную программу.

Прием абитуриентов в высшие учебные заведения осуществляется по заявлениям на конкурсной основе в соответствии с баллами сертификата, выданного по результатам единого национального тестирования (ЕНТ). На специальность «Вычислительная техника и программное обеспечение» университета «Туран» зачисляются выпускники общего среднего образования текущего года, прошедшие ЕНТ, набравшие по результатам тестирования не менее 50 баллов (на базе среднего образования) и не менее 35 баллов (на базе среднего профессионального образования). Тестируются абитуриенты на базе среднего образования по следующим предметам: История Казахстана, грамотность чтения, математическая грамотность, математика и физика. Тестируются абитуриенты на базе среднего профессионального образования по следующим предметам: математика и основы программирования и алгоритмизация. В студенты зачисляются в том случае, если получают не менее 5 баллов по профильному предмету, а по остальным предметам - не менее 5 баллов. В случае получения по одному из предметов, сдаваемых в рамках ЕНТ, лица к зачислению на платное обучение или участию в конкурсе по присуждению образовательных грантов не допускаются.

Образовательная программа специальности «Вычислительная техника и программное обеспечение» основывается на целом ряде дисциплин. Теоретические и концептуальные основы обучения лежат, прежде всего, в различных областях Ф УТ 703–14–15. Модульная образовательная программа. СМК УТ. Издание второе

информационно-коммуникационными технологиями, однако для получения полноценного образования студентам необходимо быть знакомыми с рядом концепций из иных областей, таких как математика, инженерия, управление проектами и одна или же несколько конкретных предметных областей. Все студенты должны уметь интегрировать теорию и практику, понимать важность абстракции и моделирования, быть способными разбираться в новых для себя предметных областях, не связанных напрямую с компьютерингом, а также понимать значимость хорошего проектирования.

2 Требования к ожидаемым результатам обучения в терминах компетенций

2.1 Результаты обучения:

– способен к мультиязычной и мультикультурной коммуникации для решения задач межличностного и профессионального взаимодействия, демонстрируя владение культурой письменной и устной речи, умение аргументировано излагать свою позицию (PO1).

– способен анализировать рынок и бизнес-процессы, использовать современные методы управления для достижения целей в предпринимательской деятельности (PO2).

– способен работать в команде, владеет межотраслевыми коммуникациями и лидерскими качествами, навыками бесконфликтного общения (PO3).

– способен адаптироваться к новым ситуациям и работать в режиме частичной неопределенности, принимать самостоятельные, автономные решения (PO4).

– способен осуществлять проектную деятельность под руководством и в команде для решения культурных и социально-экономических проблем (PO5).

– способен решать социально-экономические проблемы развития региона, улучшения окружающей среды (PO6).

– аргументировать выбор основных стандартов, принципов и шаблонов проектирования, методов, инструментов и языков программирования, в том числе выбирать методы и средства построения систем защиты информации современных ИКТ (PO7).

– владеть средствами и средой программирования, современными технологиями программирования (PO8).

– составлять и/или применять математические модели и методы различных процессов (PO9).

– проектировать архитектуры базы данных, программного обеспечения и информационных систем (P10).

– проектировать и разрабатывать эргономичные пользовательские интерфейсы (P11).

– разрабатывать и/или использовать программное, аппаратное, информационное, математическое, функциональное обеспечение информационных систем, в том числе алгоритмы и методы информационной безопасности (P12).

– проводить установку, настройку, тестирование и сопровождение системного и прикладного программного обеспечения компьютерных систем и сетей (P13).

– проявлять коммуникабельность, инициативность и психологическую подготовленность к трудовой деятельности, в том числе при работе в команде и принимать управленческие и технические решения (P14).

2.2 Квалификационная модель выпускника специальности «Вычислительная техника и программное обеспечение» рассматривается согласно таблице – «Матрица компетенций», где по окончании курса выпускник должен будет приобрести общие компетенции:

– владеть знаниями об основных этапах и закономерностях исторического развития государства, проявлять активную гражданскую позицию, патриотизм, уважение и толерантность к культуре и традициям народов Казахстана (ОК-1);

- способен к коммуникации на государственном, русском и иностранном языках для решения задач межличностного, межкультурного и профессионального взаимодействия (ОК-2);
- владеть навыками бесконфликтного общения, работы в команде, нахождения решений в стандартных ситуациях (ОК-3);
- уметь критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ОК-4);
- способен поддерживать общий уровень физической активности и здоровья для ведения активной социальной и профессиональной деятельности (ОК-5);
- осуществлять научные исследования и проектную деятельность под руководством со значительной степенью самостоятельности (ОК-6);
- демонстрировать владение культурой письменной и устной речи, умения аргументировано излагать свою позицию (ОК-7);
- способен творчески применять полученные теоретические и практические знания в профессиональной деятельности (ОК-8);
- знать основы предпринимательства и управления бизнесом (ОК-9);
- способен проявлять деловую и инновационную активность (ОК-10).

2.3 Выпускник должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК)**:

- понимание предметной области, принципов, теорий и фактов, связанных с информационно-коммуникационными технологиями (ПК-1);
- умение анализировать требования к ПО и проектно-технической документации по разработке ПО (ПК-2);
- готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение стартапов по проверке их корректности и эффективности (ПК-3);
- способность формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта (ПК-4);
- способен демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и способен использовать эти знания в профессиональной деятельности (ПК-5);
- знакомство с архитектурой компьютеров и систем (ПК-6);
- умение применять основы информационно-коммуникационными технологиями и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов (ПК-7);
- навыки чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации (ПК-8);
- навыки моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения коммутационных систем (ПК-9);
- способность создавать программные интерфейсы (ПК-10);
- навыки использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных (ПК-11);
- умение применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения (ПК-12);
- владение инженерными проектированием программных алгоритмов и методами разработки алгоритмов (ПК-13);
- способность использовать основные технические и организационные меры ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствия и других чрезвычайных ситуаций (ПК-14);

– иметь базовые знания по электротехническим дисциплинам и электронике, с тем, чтобы использовать эти знания в профессиональной и научной деятельности (ПК-15).

2.4 Модель выпускника ОП построена с учетом выполнения следующей задачи:

Умение выполнять такие виды профессиональной деятельности, как проектно-конструкторскую, производственно-технологическую, экспериментально-исследовательскую, организационно-управленческую, эксплуатационную работу.

3 Политика оценивания результатов обучения (текущий, рубежный и итоговый контроль)

Для оценки учебных достижений студентов предусматриваются различные формы контроля и аттестации – текущий контроль успеваемости, промежуточная и итоговая аттестация обучающихся, периодичность и продолжительность которых осуществляется в соответствии с учебными планами, академическим календарем и профессиональными учебными программами, разработанными на основе государственных общеобразовательных стандартов высшего образования и утвержденные Ученым советом университета. Процедура оценки знаний, обучающихся в университете основана на принципах открытости, прозрачности, объективности.

Текущий контроль осуществляется преподавателем в рамках практических, лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающегося.

Рубежный (рейтинговый) контроль знаний, обучающихся проводится преподавателем согласно утвержденного графика два раза в течение академического периода. Формой проведения рубежного контроля на усмотрение преподавателя являются письменные контрольные работы, тестирование или устное слушание – коллоквиум, выступление на конференциях и др. Оценка рейтинга обучающихся складывается из оценок текущего и рубежного контроля.

Записи по результатам оценивания ведутся посредством учебных журналов, рейтинговых ведомостей.

Результат каждого вида контроля обязательно фиксируется в электронном журнале на портале «Платонус».

Период промежуточной аттестации студентов в вузе именуется экзаменационной сессией, которая служит формой оценки учебных достижений, обучающихся за академический период, полученные теоретические знания и их практическое применение. При этом для обеспечения признания результатов контроля учебных достижений, обучающихся в международном образовательном пространстве оценка знаний осуществляется по балльно-рейтинговой буквенной системе.

В структуре образовательной программы предусмотрены следующие виды деятельности: лекционные, практические занятия, СРС (самостоятельная работа студента), реферирование, курсовые и дипломные работы. Каждый обучающийся обеспечивается методическими указаниями или рекомендациями по выполнению СРО на бумажном или электронном носителях.

Выбор формы и вида самостоятельной работы обучающегося по каждой дисциплине проводится в соответствии со спецификой изучаемой дисциплины, ее целями и задачами, степенью сложности и актуальности, уровнем подготовки обучающегося, трудоемкостью дисциплины.

При реализации ОП проводится мониторинг самостоятельной работы обучающегося, создан механизм адекватной оценки ее результатов. С этой целью проводится проверка выполнения заданий на самостоятельную работу, которые получают обучающиеся у преподавателя. Результаты мониторинга заносятся в журнал преподавателя и учитываются при выставлении оценки рубежного контроля.

По результатам текущего и рубежного контроля в отделе регистратора составляет академические рейтинги текущей успеваемости студентов. Любой студент может

получить аргументированные сведения о своем академическом рейтинге в отделе регистратора.

Критерий системы оценок, обучающихся указывается в курсах. Информацию о действующей системе оценок обучающийся получает на первом курсе при проведении встреч с деканом, заведующими кафедрами, куратором (эдвайзером) во время проведения ориентационной недели. Основные положения оценки знаний представлены также в справочнике-путеводителе.

Согласно академическому календарю и графику учебного процесса, утвержденным УС университета, в начале учебного года проводится проверка уровня знаний студентов различными формами контроля текущей, рубежной и итоговой аттестации. Текущий контроль успеваемости систематически проводится вовремя на аудиторных и внеаудиторных занятиях в течение академического периода, рубежный контроль по окончании его.

Знания, умения, навыки и компетенции обучающихся определяются и оцениваются в баллах по 100-балльной шкале, соответствующей принятой в международной практике буквенной системе с соответствующим цифровым эквивалентом по 4-балльной шкале (положительные оценки, по мере убывания, от «А» до «D», и «неудовлетворительно» – «FX», «F»,) и оценкам по традиционной системе.

По результатам текущего и рубежного контроля офис регистратора составляет академические рейтинги текущей успеваемости студентов. Любой студент может получить аргументированные сведения о своем академическом рейтинге в офисе регистратора. Итоговый контроль (промежуточная аттестация) проводится в форме экзамена. Формами проведения экзаменов является компьютерное тестирование, письменный опрос студентов.

Уровень знаний студентов оценивается на профессиональном уровне с учетом современных достижений в области тестовых и экзаменационных процедур. По всем дисциплинам ОП имеются тестовые задания, которые ежегодно обновляются на 15-20%. Итоговая оценка студента по дисциплине выставляется по сумме баллов, заработанных студентом на всех видах текущего и рубежного контроля, за выполнение заданий СРС и на экзамене.

По итогам учебного года с учетом результатов летнего семестра ДАВ и ДМД рассчитывают средний балл успеваемости (GPA) как средневзвешенную оценку уровня учебных достижений обучающегося.

Разработка ПО является точной и технической сферой деятельности, а получение сертификатов подтверждает знания и способности специалиста. Наряду с полученным в ходе обучения опытом и знаний, сертификация может улучшить конкурентоспособность человека на все более жестком рынке труда. Сертификаты доступны от поставщиков технологий, например, Microsoft, CISCO, ORACLE, а также профессиональных организаций, где студенты проходят практику и адаптируются к конкретным областям производства. Практическая подготовка студентов осуществляется в IT-компаниях. Академическое обучение поддерживается дополнительным сертифицируемым обучением по учебным курсам Сетевой академии Cisco, в учебно-практическом центре свободной экономической зоны ПИТ «Алатау», Microsoft IT Academy, смарт-классе (Samsung), в специализированной научно-технической и экспериментальной базе Института информационных и вычислительных технологий КН МОН РК.

Студенты проходят производственную и преддипломную практики на базе более 60 предприятий г.Алматы. Места прохождения практики и возможного трудоустройства: АО НК «КазМунайГаз», АО «Казактелеком», АО «Фонд национального благосостояния «Самрук-Қазына», АО НАК «Казатомпром», Компания KAZ Minerals, Компания Казцинк, Казкоммерцбанк, Консорциум Карачаганак Петролиум Оперейтинг Б.В., Народный банк Казахстана, компания Қазына Капитал Менеджмент, Жилстройсбербанк, АО "Банк ЦентрКредит" и другие компании.

На младших курсах организуется учебная практика в компьютерных классах кафедры. Учебная практика дает возможность закрепить и расширить теоретические знания и практические навыки, приобретенные студентами при изучении циклов дисциплин: общеобразовательного- «Информационно-телекоммуникационные технологии», базового - «Алгоритмизация и языки программирования», а также подготовить студентов к изучению специальных учебных дисциплин.

Производственная практика организуется после завершения изучения цикла специальных дисциплин, или теоретического обучения в целом. В процессе производственной практики обучающиеся приобретают опыт профессиональной и организаторской работы в области проектирования систем и сетей, разработки ПО.

Для подготовки и написания дипломной работы (проекта) предусматривается преддипломная практика, содержание которой определяется темой дипломной работы (проекта). В период преддипломной практики студент собирает фактический материал о производственной деятельности соответствующей организации и использует его при разработке дипломной работы (проекта).

Обучающийся при прохождении практики должен:

- полностью выполнить программу практики, вести дневник практики по установленной высшим учебным заведением форме;
- подчиняться правилам внутреннего распорядка, действующим на соответствующей базе практики;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- представить руководителю практики по установленной форме письменный отчет, дневник, подписанный руководителем базы практики о выполнении всех заданий.

Целью учебной практики является решение задач на различных языках программирования по темам, рассмотренным в течение семестра, в качестве закрепления материала, а также на темы, ранее не проходившие, в качестве углубления знаний по программированию. Задачами учебной практики являются: закрепление знаний по программированию, полученных в течение обучения; углубление знаний по программированию; освоить алгоритмы различных задач по программированию; научить решать различные задачи по программированию на различных языках программирования. Целью практики является предварительная апробация разработанных программных средств и формирование предложений, но их реализации непосредственно на производстве.

Задачами производственной практики являются: ознакомление со структурой предприятия и его отделов, принципами управления и организаций труда на предприятии; ознакомление с методикой постановки и решение производственных и экономических задач в условиях формирования рыночной экономики; углубленное практическое изучение информационных технологий, применяемых на предприятиях для обработки информации; изучение методов проектирования и разработки программного обеспечения в вычислительном центре предприятия; участие в сопровождении и эксплуатации информационных систем; изучение и подбор материалов; приобретение навыков производственной и организаторской работы.

4 Содержание обучения по образовательной программе специальности «Вычислительная техника и программное обеспечение»

Образовательная программа специальности «Вычислительная техника и программное обеспечение» по направлению программной инженерии является сравнительно новой, развивающейся наукой в которой совокупность преподаваемых знаний меняется в процессе эволюции. Отправной точкой для определения областей знаний специальности «Вычислительная техника и программное обеспечение» является руководство **SWEBOK** (Software Engineering Body of Knowledge), в котором

представлены фундаментальные принципы, знания и практические методики, лежащие в основе дисциплины программной инженерии, в форме, приемлемой для бакалавров.

SWEBOK – всестороннее описание знаний, необходимых для практической деятельности в области программной инженерии, и знания, ожидаемые от профессионала после четырех лет работы по специальности.

Преподаваемый материал по направлению специальности «Вычислительная техника и программное обеспечение» представляется следующими десятью областями знаний:

1. Основы компьютеринга.
2. Основы математики и инженерии.
3. Профессиональная практика.
4. Моделирование и анализ программного обеспечения.
5. Проектирование программного обеспечения.
6. Верификация и аттестация программного обеспечения.
7. Эволюция программного обеспечения.
8. Процессы разработки программного обеспечения.
9. Качество программного обеспечения.
10. Управление программными проектами.

Каждая область знаний разбивается на отдельные модули и темы. Для каждого модуля указывается рекомендуемое количество аудиторных часов, а для каждой темы – определяется уровень владения данной темой выпускником, а также значимость темы, показывающая, является ли данная тема необходимой (обязательной), желаемой (альтернативной) либо факультативной по отношению к основному набору знаний.

Частью процесса обучения студентов должна являться специализация в одной или нескольких прикладных областях. Для каждой прикладной области студенты должны получить представление о родственных областях знаний параллельно с глубокими знаниями о проектировании определенных систем. Студенты также должны узнать о характеристиках типичных продуктов этих прикладных областях и как эти характеристики влияют на проектирование и разработку системы.

Студентам специальности «Вычислительная техника и программное обеспечение» предоставляются широкие возможности для обучения по программам академической мобильности и стипендиальным программам (фонд Конрада Адэнауэра, программа Турецкого правительства Mevlana), Erasmus+, гранты МОН РК:

- Georgia Southern University (USA), www.georgiasouthern.edu
- Asia Pacific University of Technology & Innovation (Malaysia), <http://www.apu.edu.my>
- Университет прикладных наук Циттау-Герлиц, Германия, University of Applied Sciences / Hochschule Zittau/Görlitz, <http://www.hsztg.de/en.html>
- Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I (Россия), <http://www.pgups.ru/>
- Институт радиоэлектроники, сервиса и диагностики (Россия), <https://irsid.ru>
- Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. профессора М.А. Бонч-Бруевича / Bonch-Bruevich Saint-Petersburg State University of Telecommunications, <https://www.sut.ru>
- Университет Кастамону (Turkey), Kastamonu University / Kastamonu Üniversitesi <https://www.kastamonu.edu.tr/index.php/ru/>,
- Пензенский государственный технологический университет, (Россия), <http://www.penzgtu.ru/>

Результаты обучения определяются на основе Дублинских дескрипторов первого уровня (бакалавриат) и выражаются через компетенции. Результаты обучения формулируются как на уровне всей программы, так и на уровне модуля, отдельной дисциплины.

Дескрипторы первого уровня предполагают способности:

- 1) демонстрировать знания и понимание в изучаемой области, включая элементы наиболее передовых знаний в этой области;
- 2) применять эти знания и понимание на профессиональном уровне;
- 3) формулировать аргументы и решать проблемы в изучаемой области;
- 4) осуществлять сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений;
- 5) сообщать информацию, идеи, проблемы и решения, как специалистам, так и неспециалистам.

4 Содержание обучения по образовательной программе

4.1 Учебный план образовательной программы бакалавриата (по модульной системе) на весь период обучения (Приложение 3)

4.2 Каталог образовательных модулей (обязательных, общеуниверситетских, элективных) (Приложение 4)