



Министерство образования и науки Республики Казахстан

Карагандинский государственный индустриальный
университет

Кафедра «Информационные технологии и ЕНД»

Рассмотрено на заседании УМС
Протокол № ____
« ____ » _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель УМС
Проректор по УР
_____ Жаксыбаева Г.Ш.
« ____ » _____ 20__ г.

МОДУЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Программная инженерия

по специальности

5В070400 – Вычислительная техника и программное обеспечение

Темиртау, 2015

Структура модульной образовательной программы

1. Название программы: Программная инженерия

2. Уровень образовательной программы: бакалавриат

3. Паспорт образовательной программы

3.1 Перечень квалификаций и должностей

Выпускнику бакалавриата данной образовательной программы по специальности 5В070400 - Вычислительная техника и программное обеспечение присуждается академическая степень бакалавр техники и технологий по специальности 5В070400 - «Вычислительная техника и программное обеспечение»

Квалификации и должности определяются в соответствии с "Квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и других служащих", утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты от 22.11.2002 г. № 273-П.

Выпускники специальности 5В070400 - Вычислительная техника и программное обеспечение могут работать на следующих должностях:

- проектировщик программных систем;
- специалист по программной инженерии;
- специалист по тестированию программного обеспечения;
- специалист по разработке программно – информационных систем;
- техник по разработке и сопровождению программного обеспечения.

3.2 Квалификационная характеристика выпускника образовательной программы

Сферой профессиональной деятельности выпускников данной образовательной программы является индустриальное производство программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения.

Объектами профессиональной деятельности выпускников данной образовательной программы по специальности 5В070400 - Вычислительная техника и программное обеспечение являются:

- программный проект (проект разработки программного продукта);
- программный продукт (создаваемое программное обеспечение);
- процессы жизненного цикла программного продукта;
- методы и инструменты разработки программного продукта;
- персонал, участвующий в процессах жизненного цикла.

Предметами профессиональной деятельности выпускников данной образо-

вательной программы по специальности 5В070400 - Вычислительная техника и программное обеспечение являются:

- математическое, информационное, техническое, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.

Виды профессиональной деятельности

- научно-исследовательская;
- аналитическая;
- проектная;
- технологическая;
- производственная;
- педагогическая;
- организационно-управленческая;
- сервисно-эксплуатационная.

Функции профессиональной деятельности :

- проектирование информационных систем;
- эксплуатация информационных систем;
- сопровождение информационных систем;
- тестирование систем;
- обеспечение программно-аппаратной защиты.

Типовые задачи профессиональной деятельности

- применение средств вычислительной техники, средств программирования для реализации компьютерных систем обработки информации и управления;
- проектирование элементов математического, информационного и программного обеспечения объектов профессиональной деятельности;
- создание и исследование математических и программных моделей вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием объектов профессиональной деятельности;
- выбор и реализация математических моделей явлений, процессов и систем средствами вычислительной техники;
- выбор технологии, инструментальных программных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности;
- инсталляция, настройка и обслуживание системного, инструментального и прикладного программного обеспечения, вычислительной техники и компьютерных систем обработки информации и управления;
- сопровождение программных продуктов, компьютерных систем обработки информации и управления.

Направления профессиональной деятельности

- разработка и эксплуатация математического, информационного, технического, эргономического, организационного и правового обеспечения;
- разработка программного обеспечения средств вычислительной техники компьютерных систем обработки информации и управления (программы, программные комплексы и системы).

Содержание профессиональной деятельности бакалавра по данной программе специальности 5В070400 - Вычислительная техника и программное обеспечение

По научно-исследовательской деятельности:

- участие в проведении научных исследований (экспериментов, наблюдений и количественных измерений), связанных с объектами профессиональной деятельности (программными продуктами, проектами, процессами, персоналом, методами и инструментами программной инженерии) в соответствии с утвержденными заданиями и методиками;
- построение моделей объектов профессиональной деятельности с использованием инструментальных средств компьютерного моделирования;
- составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров и отчетов.

По аналитической деятельности:

- сбор и анализ требований заказчика к программному продукту;
- содействие заказчику в оценке и выборе вариантов программного обеспечения;
- участие в составлении коммерческого предложения заказчику, подготовке презентации и согласовании пакета договорных документов.

По проектной деятельности:

- участие в проектировании компонентов программного продукта в объеме, достаточном для их конструирования в рамках поставленного задания;
- создание компонент программного обеспечения (кодирование, отладка, модульное и интеграционное тестирование);
- применение средств вычислительной техники, средств программирования для эффективной реализации аппаратно-программных комплексов;
- разработка и оформление эскизной, технической и рабочей проектной документации.

По технологической деятельности:

- разработка, тестирование и сопровождение программного обеспечения;
- использование типовых методов для контроля, оценки и обеспечения качества программной продукции;
- обеспечение соответствия разрабатываемого программного обеспечения и технической документации стандартам, техническим условиям, ведомственным нормативным документам и стандартам предприятия.

По производственной деятельности:

- взаимодействие с заказчиком в процессе выполнения программного проекта;
- участие в процессах разработки программного обеспечения;
- участие в создании технической документации по результатам выполнения работ.

По педагогической деятельности:

- проведение обучения пользователей программных систем;
- участие в разработке методик обучения технического персонала и пособий по применению программных систем.

По организационно-управленческой деятельности:

- планирование и координация работ по настройке и сопровождению программного продукта;
- оценка, контроль и управление процессом разработки объектов профессиональной деятельности;
- обучение персонала в рамках принятой организации процесса разработки объектов профессиональной деятельности;
- выбор технологии, инструментальных программных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.

По сервисно - эксплуатационной деятельности:

- инсталляция, настройка и обслуживание системного, инструментального и прикладного программного обеспечения вычислительных систем и сетей;
- сопровождение программных продуктов различных систем;
- выбор методов и средств измерения эксплуатационных характеристик объектов профессиональной деятельности.

4. Знания и умения выпускника образовательной программы

Для компонентного и ответственного решения профессиональных задач бакалавр должен:

1) иметь представление:

- об основных компонентах системного программного обеспечения;
- о современных методах исследования, оптимизации и проектировании компьютерных систем обработки информации и управления и их обеспечения;
- о возможностях информационных технологий и путях их применения в промышленности, научных исследованиях, организационном управлении и других областях;
- об архитектуре и о возможностях микропроцессорных средств;
- о проблемах и направлениях развития системных программных средств;
- о проблемах и направлениях развития технологии программирования, об основных методах и средствах автоматизации проектирования программного обеспечения, о методах организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения;

- об использовании пакетов и библиотек при программировании, о современных алгоритмических языках, их области применения и особенностях;
- о методах анализа особо опасных, опасных и вредных антропогенных факторов;
- о научных и организационных основах мер ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций;

2) знать:

- историю развития, классификацию и особенности современного программного обеспечения;
- основные понятия, определения, задачи информатики, структуру и элементы рынка информационных продуктов и услуг;
- понятие, формы адекватности, основные меры, виды классификации и способы кодирования информации;
- основные понятия алгебры логики, формы представления информации в персональном компьютере, его структуру и назначение основных функциональных блоков;
- понятия и методы математической логики и теории алгоритмов, используемые в информатике и вычислительной технике;
- основные понятия и термины программного обеспечения, инструментарий технологии программирования;
- основные типы алгоритмов и их использование для решения вычислительных, инженерных, экономических и других типов прикладных задач;
- основные структуры данных, способы их представления и обработки;
- принципы разработки программ.
- структуру и архитектуру ЭВМ при программировании;
- технологию, методы и средства производства программного продукта.
- основные принципы визуального программирования;
- основные модели жизненного цикла программного обеспечения;
- методы и технологию разработки программного обеспечения;
- структурный подход анализа и проектирования программного обеспечения;
- объектно-ориентированный подход анализа и проектирования программного обеспечения;
- общие характеристики и классификацию CASE-средств;
- технологию, методы и средства производства программного продукта;
- этапы процесса проектирования баз данных;
- методы защиты баз данных;
- процессы функционирования систем и способы их описания, особенности использования ресурсов программно-технических комплексов; способы формального описания языков программирования, организацию трансляторов, ассемблеров, загрузчиков, редакторов связей и микропроцессоров, язык системного программирования СИ ++.
- принципы организации, функционирования Интернет и технологии обработки информации, применяемые в Интернет

3) уметь:

- разрабатывать структурные схемы различных алгоритмов;
- использовать сервисное программное обеспечение и технологии обмена данными ОС Windows;
- разрабатывать проект тестирования программы, выполнять тестирование и отладку программ;
- оформлять программную документацию;
- разрабатывать консольные приложения на языке C++;
- использовать современные инструментальные средства и технологии программирования для разработки программ;
- использовать Windows API и ActiveX;
- строить визуальные модели проектирования для заданной предметной области;
- сводить постановки задач на содержательном уровне к формальным и относить их к соответствующим формальным моделям численного анализа или к прикладным средствам вычислительной математики;
- ориентироваться в структуре математических моделей как средствах вычислительной математики, возможностей и перспективах развития с учетом их компьютерной реализации;
- производить системный анализ предметной области, делать постановку задачи на разработку компьютерной системы, разрабатывать проект приложения и создавать проектные документы;
- создавать реальную реляционную базу данных;
- работать в сетевой базе данных;
- применять методы защиты и безопасности баз данных;
- на основании анализа назначения информационной системы разработать политику безопасности в следующих аспектах: организационном, техническом, программном;
- создавать программные приложения на основе современных интернет – технологий;
- самостоятельно формулировать задачи исследования и разрабатывать методику проектирования программных продуктов.

4) иметь навыки:

- использования по объектно-ориентированному подходу разработки программного обеспечения;
- по использованию визуального языка моделирования UML;
- по работе в CASE-инструментарии;
- по разработке алгоритмов работы основных компонентов системного программного обеспечения и реализации этих алгоритмов с помощью современных языков программирования.
- в выполнение конфигурирования вычислительной системы, вычислительной сети для получения наиболее оптимального результата;
- по использованию программного инструментария для создания информаци-

онных систем в Интернет;

- постановки задачи, использования моделей, методов и средств информационных технологий при создании компьютерных систем обработки информации и управления;

- разработки, составления, отладки, тестирования и документирования программ на языках высокого уровня для задач обработки числовой и символьной информации;

- программирования в современных операционных средах и средах управления базами данных;

- разработки интеллектуальных средств для решения задач компьютерных систем обработки информации и управления и экспертных систем;

- анализа условий безопасности и выбора технических и организационных мероприятий по безопасности на стадии проектирования, изготовления и эксплуатации средств компьютерных систем обработки информации и управления;

5) быть компетентным:

- в современных тенденциях развития компьютерных технологий и путях их применения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности;

- в применении стандартов, методических и нормативных материалов, определяющих проектирование и разработку объектов профессиональной деятельности;

- в применении моделей, методов и средств анализа и разработки математического, лингвистического, информационного и программного обеспечения компьютерных систем обработки информации и управления;

- в основных принципах организации интерфейса пользователя с программной системой;

- в методах анализа, исследования и моделирования вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием объектов профессиональной деятельности и их компонентов;

- в методах и средствах обеспечения информационной безопасности объектов профессиональной деятельности;

- в методах и средствах защиты интеллектуальной собственности;

- в экономико-организационных и правовых вопросах организации труда, организации производства и научных исследований;

- в правилах и нормах охраны труда и безопасности жизнедеятельности.

5. Образовательные цели

Ц1: Цель цикла общеобразовательных дисциплин (ООД) – обеспечение социально-гуманитарного образования на основе знания законов социально-экономического развития общества, истории Казахстана, современных информационных технологий, государственного языка иностранного и русского языков как средств межнационального общения.

Ц2: Цель цикла базовых дисциплин (БД) – обеспечение углубленных знаний естественно-научного, общетехнического и экономического характера как фундамента профессионального образования;

Ц3: Цель цикла профилирующих дисциплин (ПД) – обеспечение глубоких теоретических знаний и практического опыта в области вычислительной техники и программного обеспечения;

6. Результаты обучения (компетенции) образовательной программы

Результаты обучения по каждой образовательной программе определены на основе Дублинских дескрипторов первого уровня, которые 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.

Результаты обучения выражены через основные компетенции:

Код	Компетенции
<i>Общая образованность бакалавра</i>	
P1	Обладание базовыми знаниями в области естественнонаучных (социальных, гуманитарных, экономических) дисциплин, способствующих формированию высокообразованной личности с широким кругозором и культурой мышления
P2	Обладание навыками работы с современной техникой, умение использовать информационные технологии в сфере профессиональной деятельности
P3	Владение навыками приобретения новых знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в магистратуре
P4	Владение одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного
<i>Социально-этические компетенции</i>	
P5	Знание социально-этических ценностей, основанных на общественном мнении, традициях, обычаях, общественных нормах и умение ориентироваться на них в своей профессиональной деятельности
P6	Соблюдение норм деловой этики, владение этическими и правовыми нормами поведения
P7	Знание традиций и культуры народов Казахстана
P8	Быть толерантным к традициям, культуре других народов мира
P9	Знание основ правовой системы и законодательства Казахстана
P10	Знание тенденций социального развития общества, умение адекватно ориентироваться в различных социальных ситуациях
P11	Осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности
P12	Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
<i>Экономические и организационно-управленческие компетенции</i>	

Код	Компетенции
P13	Владение основами экономических знаний, научными представлениями о менеджменте, маркетинге, финансах и т.п.
P14	Знание и понимание целей и методов государственного регулирования экономики, роли государственного сектора в экономике.
P15	Способность работать в команде
P16	Умение осуществлять поиск, анализ и оценку информации для подготовки и принятия управленческих решений, готовность нести за них ответственность
P17	Умение давать поручения, управлять действиями других людей, учитывая способности, возможности и мотивацию сотрудников
<i>Готовность смены социальных, экономических, профессиональных ролей, географической и социальной мобильности в условиях нарастающего динамизма перемен и неопределенностей</i>	
P18	Умение ориентироваться в современных информационных потоках и адаптироваться к динамично меняющимся явлениям и процессам в мировой экономике
P19	Быть гибким и мобильным в различных условиях и ситуациях, связанных с профессиональной деятельностью
P20	Владение навыками принятия решений экономического и организационного характера в условиях неопределенности и риска
<i>Специальные компетенции</i>	
P21	Профессионально владеть знаниями в своей предметной области
P22	Быть компетентным в современных тенденциях развития компьютерных технологий и путях их применения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности;
P23	Применять стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие разработку и проектирование объектов профессиональной деятельности
P24	Эффективно использовать современные инструментальные средства в области вычислительной техники
P25	Проектировать пользовательские интерфейсы с использованием принципов организации и функционирования программно-аппаратных интерфейсов в современных компьютерных системах
P26	Применять современные технологии разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов
P27	Способность разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий, а также методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; способность разработки проектной и программной документации, удовлетворяющей нормативным требованиям

6.2 Соответствие целей и результата образовательной программы

Результаты обучения	Цели образовательной программы		
	Ц1	Ц2	Ц3
P1	+	+	+
P2	+	+	+
P3	+	+	+
P4	+	+	+
P5	+	+	+
P6	+	+	+
P7	+	+	+
P8	+	+	+

P9	+	+	+
P10	+	+	+
P11	+	+	+
P12	+	+	+
P13	+	+	+
P14	+	+	+
P15	+	+	+
P16	+	+	+
P17	+	+	+
P18	+	+	+
P19	+	+	+
P20	+	+	+
P21	+	+	+
P22	+	+	+
P23	+	+	+
P24	+	+	+
P25	+	+	+
P26	+	+	+
P27	+	+	+

6.3 Соответствие результатов обучения программы и элементов модульного учебного плана

№	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Число кредитов РК	число ECTS	Компетенции
1	2	3	4	5	6
1. Общеобразовательные дисциплины ОДД (33 кредита)					
Обязательный компонент (33 кредита -1485 час)					
1	МК 1101	Модуль История Казахстана	3	5	P1 P6 P8 P9
2	MFil 2102	Модуль Философия	3	5	P1 P3 P5
3	MIYa 1103	Модуль Иностранный язык	6	10	P4
4	МК(R)Ya 1104	Модуль Казахский (русский) язык	6	10	P4 P6 P8 P9
5	Minf 1105	Модуль Информатика	3	5	P2 P5
6	MEUR 2106	Модуль Экология и устойчивое развитие	2	3	P13
7	MPol 1107	Модуль Политология	2	3	P1 P11
8	MSoc 1108	Модуль Социология	2	3	P1 P6 P11
9	MOP 2109	Модуль Основы права	2	3	P1 P7 P10
10	MOET 1110	Модуль Основы экономической теории	2	3	P1 P14P15
11	MOBZn 2111	Модуль Основы БЖД	2	3	P5 P13

№	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Число кредитов РК	число ECTS	Компетенции
1	2	3	4	5	6
Дополнительные виды обучения:					
1	MRel 2101	Модуль Религиоведение	1	2	P1 P3 P7
2	FK	Физическая культура			
2. Базовые дисциплины БД (64 кредита)					
Обязательный компонент (20 кредитов - 900 час)					
1	MMat 1201	Модуль Математика	6	10	P5
	AG 1201	Алгебра и геометрия	3	5	
	MA 1201	Математический анализ	3	5	
2	MF 1202	Модуль Физика	3	5	P5
3	MAOP 1203	Модуль Алгоритмизация и основы программирования	4	7	P5 P2 P11 P15 P16 P21
4	MDM 2204	Модуль Дискретная математика	3	5	P5 P2 P11 P15 P16 P21
5	P-oIYa 2205	Модуль Профессионально-ориентированный иностранный язык	2	3	P3 P4 P15
6	PK(R)Ya 2206	Модуль Профессиональный казахский (русский) язык	2	3	P3 P4 P15
Компонент по выбору Блок А (44 кредита - 1980 час)					
1	MML 2201	Модуль Математическая логика	5	8	P5 P15 P16 P22 P23
	MLTA 2201	Математическая логика и теория алгоритмов	3	5	
	ALOSA 2201	Арифметические и логические основы цифровых автоматов	2	3	
2	MTVMS 2202	Модуль Теория вероятностей и математическая статистика	2	3	P5 P16
3	MMik 3203	Модуль Микроэлектроника	3	5	P2 P21 P22
4	MMVM 3204	Модуль Модели вычислительной математики	4	6	P5 P16 P23
	ChM 3204	Численные методы	2	3	
	MMU 3204	Модели и методы управления	2	3	
5	MOPV 4205	Модуль Организация параллельных вычислений	3	5	P2 P18 P22 P24
6	MPP0 3206	Модуль Проектирование программного обеспечения	3	5	P2 P15 P16 P21 P24 P26
7	MES 4207	Модуль Экспертные системы	3	5	P2 P15 P16 P21 P24 P27
8	MBD 3208	Модуль Базы данных	6	10	P2 P15 P21 P22 P24
	PBD 3208	Проектирование базы данных	3	5	
	PSUBD 3208	Программирование в СУБД	3	5	
9	MTI 3209	Модуль Теория информации	2	3	P2 P18 P23

№	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Число кредитов РК	число ECTS	Компетенции
1	2	3	4	5	6
10	МОИВ 4210	Модуль Основы информационной безопасности	3	5	P5 P16 P22 P24
11	МИТ 4211	Модуль Интернет-технологии	3	5	P2 P22 P24 P26
12	МЕОР 4212	Модуль Экономика и организация производства	2	3	P13 P14 P18
<i>Дисциплины, установленные вузом:</i>					
13	МОТ 4213	Модуль Охрана труда	2	3	P12 P20
14	MFiz2 2214	Модуль Физика 2	3	5	P5 P16
3. Профилирующие дисциплины ПД (33 кредита)					
Обязательный компонент (5 кредитов - 225 час)					
1	MSP 3301	Модуль Системное программирование	3	5	P16 P18 P22 P23 P24 P27
2	MISRP 3302	Модуль Инструментальные средства разработки программ	2	3	P15 P16 P18 P19 P21 P22 P23
Итого:			5	8	
Компонент по выбору Блок А (27 кредитов - 1215 час)					
1	MPC 2301	Модуль Программирование в C++	6	10	P2 P18 P21 P22 P23 P27
	OC 2301	Основы C++	3	5	
	RPC 2301	Разработка приложений в C++	3	5	
2	MAOD 3302	Модуль Алгоритмы обработки данных	6	10	P16 P22 P23 P24 P27
	SMOD 3302	Структура и методы обработки данных	3	5	
	FLP 3302	Функциональное и логическое программирование	3	5	
3	MIKS 2303	Модуль Интерфейсы компьютерных систем	6	10	P16 P21 P23 P24 P25
	KG 2303	Компьютерная графика	3	5	
	IKS 2303	Интерфейсы компьютерных систем	3	5	
4	MWPASP 3304	Модуль Web - программирование ASP	3	5	P16 P21 P22 P24 P25 P26
5	MVSS 3305	Модуль Вычислительные системы и сети	5	8	P16 P23 P24 P27
	OVSS 3305	Организация вычислительных систем и сетей	3	5	
	ASS 3305	Администрирование систем и сетей	2	3	
<i>Дисциплины, установленные вузом:</i>					
6	MONI 4306	Модуль Основы научных исследований	1	2	P18 P22 P24

6.4 Пререквизиты модулей и дисциплин ОП

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Пререквизиты
1	2	3
1. Общеобразовательные дисциплины ОД (33 кредита)		
МК 1101	Модуль История Казахстана	Школьная программа: История, Человек и общество, Основы права
Mail 2102	Модуль Философия	Школьная программа: История, Человек и общество, Литература
МПУа 1103	Модуль Иностранный язык	Школьная программа: Иностранный язык
МК(R)Ya 1104	Модуль Казахский (русский) язык	Школьная программа: Казахский (русский) язык
MInf 1105	Модуль Информатика	Школьная программа: Информатика
MEUR 2106	Модуль Экология и устойчивое развитие	Школьная программа: Биология, География, Химия, Физика
MPol 1107	Модуль Политология	Школьная программа: Человек и общество, История, Основы права
MSoc 1108	Модуль Социология	Школьная программа: Человек и общество, История, Литература, География
МОР 2109	Модуль Основы права	Школьная программа: Человек и общество, Основы права
МОЕТ 1110	Модуль Основы экономической теории	Школьная программа: Математика, Экономика
МОВZhD 2111	Модуль Основы БЖД	Школьная программа: Биология, География, Химия, Физика
Дополнительные виды обучения		
MRel 2101	Модуль Религиоведение	
2. Базовые дисциплины БД (64 кредита)		
Обязательный компонент (20 кредитов - 900 час)		
MMat 1201	Модуль Математика	Школьный курс математики
AG 1201	Алгебра и геометрия	
MA 1201	Математический анализ	
MF 1202	Модуль Физика	Алгебра и геометрия
MAOP 1203	Модуль Алгоритмизация и основы программирования	
MDM 2204	Модуль Дискретная математика	Модуль Математика
P-oIYa 2205	Модуль Профессионально-ориентированный иностранный язык	Модуль Иностранный язык
PK(R)Ya 2206	Модуль Профессиональный казахский (русский) язык	Модуль Казахский (русский) язык
Компонент по выбору Блок А (44 кредита - 1980 час)		
MML 2201	Модуль Математическая логика	Модуль Дискретная математика
MLTA 2201	Математическая логика и теория алгоритмов	
ALOSA 2201	Арифметические и логические основы цифровых автоматов	
MTVMS 2202	Модуль Теория вероятностей и математическая статистика	Модуль Математика
MMik 3203	Модуль Микроэлектроника	Модуль Физика Модуль Математическая логика
MMVM 3204	Модуль Модели вычислительной математики	Модуль Программирование в C++ Модуль Интерфейсы компьютерных

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Пререквизиты
ChM 3204	Численные методы	систем
MMU 3204	Модели и методы управления	
MOPV 4205	Модуль Организация параллельных вычислений	Модуль Модели вычислительной математики
MPPO 3206	Модуль Проектирование программного обеспечения	Модуль Инструментальные средства разработки программ
MES 4207	Модуль Экспертные системы	Модуль Базы данных Модуль Проектирование программного обеспечения
MBD 3208	Модуль Базы данных	Модуль Дискретная математика
PBD 3208	Проектирование базы данных	Модуль Математическая логика
PSUBD 3208	Программирование в СУБД	Модуль Модели вычислительной математики
MTI 3209	Модуль Теория информации	Модуль Теория вероятностей и математическая статистика
MOIB 4210	Модуль Основы информационной безопасности	Модуль Теория информации Модуль Вычислительные системы и сети Модуль Web - программирование ASP
MIT 4211	Модуль Интернет-технологии	Модуль Теория информации Модуль Вычислительные системы и сети
MEOP 4212	Модуль Экономика и организация производства	Модуль Основы экономической теории
<i>Дисциплины, установленные вузом:</i>		
MOT 4213	Модуль Охрана труда	Модуль Основы БЖД
MFiz2 2214	Модуль Физика 2	Модуль Физика
3. Профилирующие дисциплины ПД (33 кредита)		
Обязательный компонент (5 кредитов - 225 час)		
MSP 3301	Модуль Системное программирование	
MISRP 3302	Модуль Инструментальные средства разработки программ	
Компонент по выбору Блок А (27 кредитов - 1215 час)		
MPC 2301	Модуль Программирование в C++	Модуль Информатика Модуль Алгоритмизация и основы программирования
OC 2301	Основы C++	
RPC 2301	Разработка приложений в C++	
MAOD 3302	Модуль Алгоритмы обработки данных	Модуль Программирование в C++ Модуль Математическая логика Модуль Модели вычислительной математики
SMOD 3302	Структура и методы обработки данных	
FLP 3302	Функциональное и логическое программирование	
MIKS 2303	Модуль Интерфейсы компьютерных систем	Модуль Алгоритмизация и основы программирования Модуль Информатика
KG 2303	Компьютерная графика	
IKS 2303	Интерфейсы компьютерных систем	
MWPASP 3304	Модуль Web - программирование ASP	Модуль Вычислительные системы и сети Модуль Программирование в C++
MVSS 3305	Модуль Вычислительные системы и сети	Модуль Программирование в C++ Модуль Интерфейсы компьютерных систем
OVSS 3305	Организация вычислительных систем и сетей	
ASS 3305	Администрирование систем и сетей	
<i>Дисциплины, установленные вузом:</i>		
MONI 4306	Модуль Основы научных исследований	Модуль Инструментальные средства разработки программ Модуль Алгоритмы обработки данных

7. Сводная таблица, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей образовательной программы

Курс обучения	Семестр	Количество осваиваемых модулей	Количество изучаемых дисциплин		Количество кредитов КЗ					Всего в часах	ECTS		
			ОК	ВК	Теоретическое обучение	Учебная практика	Производственная практика	Итоговая аггегационная	ВСЕГО			Экз.	Диф.зачет
1	1	7	7	-	20				20	900	40	7	
	2	6	6	-	17	6			23	1035	46	6	
2	3	7	3	4	19				19	855	38	7	
	4	7	3	4	18		2		20	900	40	5	
3	5	5		7	19				19	855	38	5	
	6	6	3	4	19		2		21	945	42	5	
4	7	6		7	18				18	840	36	4	
	8	-	-				7	3			22		
		44	22	26	130	6	11	3	150	6750	300	39	