



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

Организация вычислительных систем

по специальности

5В070400 – Вычислительная техника и программное обеспечение

Темиртау, 2015

Структура модульной образовательной программы

1. Название программы: Организация вычислительных систем

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:

- техник по компьютерным сетям;
- системный администратор;
- специалист по проектированию, разработке и сопровождению различных автоматизированных систем.

3.2 Квалификационная характеристика выпускника образовательной программы

Сферой профессиональной деятельности выпускников являются государственные и частные предприятия и организации, разрабатывающие, внедряющие и использующие вычислительную технику и программное обеспечение в различных областях.

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

- вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
- компьютерные системы обработки информации и управления;
- системы автоматизированного проектирования;
- программное обеспечение средств вычислительной техники и информационных систем (программы, программные комплексы и системы).

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

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

Виды профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- экспериментально-исследовательская;
- организационно-управленческая;
- эксплуатационная.

Функции профессиональной деятельности:

- администрирование систем и сетей;
- эксплуатация операционных и информационных систем;
- проектирование операционных и информационных систем;
- сопровождение информационных систем;
- тестирование систем;
- обеспечение программно-аппаратной защиты.

Типовые задачи профессиональной деятельности:

- инсталляция, отладка программных и настройка технических средств для ввода информационных систем в опытную эксплуатацию;
- поддержка работоспособности и сопровождение вычислительных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- проектирование архитектуры компонентов аппаратно-программных комплексов и соответствующих человеко-машинных интерфейсов;
- применение средств вычислительной техники, средств программирования для реализации компьютерных систем обработки информации и управления;
- проектирование элементов математического, информационного и программного обеспечения объектов профессиональной деятельности;
- 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: вычислительных машин, комплексов, систем и сетей; компьютерных систем обработки информации и управления; систем автоматизированного проектирования; программного обеспечения средств вычислительной техники компьютерных систем обработки информации и управления (программы, программные комплексы и системы).

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

По проектно-конструкторской деятельности:

- сбор и анализ исходных данных для проектирования;
- проектирование архитектуры компонентов аппаратно-программных комплексов;
- проектирование человеко-машинного интерфейса аппаратно-программных комплексов;
- применение средств вычислительной техники, средств программирования для эффективной реализации аппаратно-программных комплексов;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

По производственно-технологической деятельности:

- создание компонентов компьютерных систем обработки информации и управления, производство программ и программных комплексов заданного качества;
- тестирование и отладка аппаратно-программных комплексов;
- разработка программы и методики испытаний, проведение испытаний объектов профессиональной деятельности;
- комплексирование аппаратных и программных средств, компоновка вычислительных систем, комплексов и сетей;
- сертификация объектов профессиональной деятельности.

По экспериментально-исследовательской деятельности:

- выбор математических моделей, методов, компьютерных технологий и систем поддержки принятия решений в научных исследованиях, проектно-конструкторской деятельности, управлении технологическими, экономическими, социальными системами и в гуманитарных областях деятельности человека;
- анализ, теоретическое и экспериментальное исследование методов, алгоритмов, программ, аппаратно-программных комплексов и систем;
- создание и исследование математических и программных моделей вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием объектов профессиональной деятельности;
- разработка планов, программ и методик исследования программно-аппаратных комплексов.

По организационно-управленческой деятельности:

- проверка технического состояния и остаточного ресурса вычислительного оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;

- оценка, контроль и управление процессом разработки объектов профессиональной деятельности;
- выбор технологии, инструментальных программных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности;
- обучение персонала в рамках принятой организации процесса разработки объектов профессиональной деятельности.

По 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 закономерностях функционирования систем и возможностях их системного анализа;
- о современных методах исследования, оптимизации и проектировании компьютерных систем обработки информации и управления и их обеспечения;
- об автоматизации моделирования;
- о возможностях информационных технологий и путях их применения в промышленности, научных исследованиях, организационном управлении и других областях;
- о тенденциях развития микроэлектроники, о перспективных схемотехнических решениях в области цифровой и аналоговой техники;
- о современном состоянии и тенденциях развития архитектур ЭВМ, вычислительных систем, комплексов и сетей;
- 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:

- классификацию компьютерных сетей;
- особенности современных сетевых технологий;
- аппаратное и программное обеспечение компьютерных сетей;
- качественные и количественные методы анализа систем, методы теоретико-множественного описания систем;
- основные классы моделей и методы моделирования, принципы построения моделей процессов, методы формализации, алгоритмизации и реализации моделей систем на ЭВМ;
- содержание и основные задачи информационной технологии, модели базовых информационных процессов;
- современную аналоговую и цифровую элементную базу средств вычислительной техники, методы проектирования и расчета элементов и узлов электронных устройств обработки информации;
- основные принципы организации и функционирования отдельных устройств и ЭВМ в целом, а также систем, комплексов и сетей ЭВМ; характеристики, возможности и области применения наиболее распространенных классов и типов ЭВМ;
- принципы построения архитектуры вычислительных систем;
- технологию, методы и средства производства программного продукта;
- принципы построения современной операционной системы и системного программного обеспечения;
- архитектуру систем управления базами данных;
- основные модели, методы и инструментальные средства, используемые в компьютерных системах для автоматизации решения интеллектуальных задач;
- принципы построения и методы разработки экспертных систем;
- принципы организации, структуры технических и программных средств систем компьютерной графики, основные методы и алгоритмы формирования и преобразования изображений, методы графического диалога, функции графических контроллеров и процессоров;
- принципы обеспечения условий безопасности жизнедеятельности при разработке и эксплуатации автоматизированных систем различного назначения;

3) уметь:

- осуществлять установку и конфигурирование сетевых аппаратных средств на современных операционных системах;
- обеспечивать назначение прав доступа, защиту паролем и копирование содержимого папок файловой системы;
- разделять для совместного использования аппаратные и программные ресурсы сети;
- использовать современные инструментальные средства и технологии программирования для разработки программ;
- осуществлять установку и конфигурирование сетевых аппаратных средств;
- осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

- разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных;
- обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности;
- устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
- подбирать для решения задачи численные методы с использованием современной вычислительной техники;
- на основе проведенного математического анализа вырабатывать практические рекомендации;
- выделять и описывать основные физические явления и процессы, происходящие в технологических установках и аппаратах;
- строить структурные схемы несложных цифровых операционных и управляющих автоматов, заданных на языке операторных схем алгоритмов с жесткой логикой;
- разрабатывать консольные приложения на языке Delphi;
- строить визуальные модели проектирования для заданной предметной области;
- синтезировать структуру цифровых устройств на базе интегральных микросхем;
- выбирать оптимальную структуру данных при разработке компонентов системного программного обеспечения;
- разрабатывать программные модули;
- на основании анализа назначения информационной системы разрабатывать политику безопасности в следующих аспектах: организационном, техническом, программном.
- ориентироваться в информационном потоке, находить и перерабатывать информацию, критически относиться к полученной информации;
- ориентироваться в различных типах интеллектуальных систем, в различных методах представления знаний;
- владеть знаниями аппаратных средств, как базы для построения и развития информационных технологий, эффективно применять их для решения научно-технических и прикладных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности.

4) иметь навыки:

- анализа и синтеза функциональных узлов цифровых устройств
- логического проектирования устройств цифровой вычислительной техники;
- математической подготовки задач и разработки параллельных алгоритмов, навыками разработки параллельных программ на основе параллельного и распределенного программирования в базисе инструментальных средств ведущих мировых и отечественных производителей;
- по использованию программного инструментария для создания информационных систем в Интернет;
- использования методов теории систем в практике проектирования компьютерных систем обработки информации и управления;

- постановки задачи, использования моделей, методов и средств информационных технологий при создании компьютерных систем обработки информации и управления;
- использования языков моделирования для исследования и проектирования компьютерных систем обработки информации и управления и их подсистем;
- 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 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 принципах, методах и способах комплексирования аппаратных и программных средств при создании вычислительных систем, комплексов и сетей;
- 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>	
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

Код	Компетенции
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 блок А – направление Программная инженерия</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
<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	Готовность осуществлять научный поиск и разработку новых перспективных подходов и методов к решению профессиональных задач, иметь целеустремленность к профессиональному росту к активному участию в научной деятельности
P24	Владеть знаниями аппаратных средств, как базы для построения и развития информационных технологий, эффективно применять их для решения научно-технических и прикладных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности
P25	Применять стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие разработку и проектирование объектов профессиональной деятельности
P26	Ориентироваться в вопросах реализации проектов по созданию АИС на основе геоинформационных технологий сопровождения инженерных сетей
P27	Знать особенности организации вычислительных машин, систем и сетей ЭВМ, принципы построения отдельных устройств и взаимодействие их в процессе обработки информации

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	3	4	5
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

№	Код дисциплины	Наименование дисциплины	0	КР	ед	ит	тп	сл	0	ЕС	КС	Компетенции
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
Итого:			33					53				
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 P15
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 Б (44 кредита - 1980 час)												
1	MEDU 2201	Модуль Электронные дискретные устройства	5					9				P5 P21 P22 P23 P24
	TOE 2201	ТОЭ	3					5				
	TSS 2201	Теория схем и схемотехника	2					3				
2	MTVMS 2202	Модуль Теория вероятностей и математическая статистика	2					3				P5 P16
3	MMEI 3203	Модуль Микроэлектроника	3					5				P2 P21 P22 P24 P25
4	MIO 3204	Модуль исследование операций	4					7				P22 P23 P25
	SOD 3204	Статистическая обработка данных	2					3				
	IO 3204	Исследование операций	2					3				
5	MVVS 4205	Модуль Высокопроизводительные вычислительные системы	3					5				P2 P16 P22 P23 P27
6	MASVS 3206	Модуль Аппаратные средства вычислительных систем	3					5				P2 P16 P23 P24 P27
7	MPIS 4207	Модуль Проектирование интеллектуальных систем	3					5				P15 P16 P21 P22 P25
8	MPSKS 3208	Модуль Программные средства компьютерных сетей	6					10				P2 P16 P18 P19 P21 P22
	PSUKS 3208	Программные средства управления компьютерными сетями	3					5				
	ModKS 3208	Моделирование компьютерных сетей	3					5				
9	MKS 3209	Модуль Компьютерные сети	2					3				P18 P20 P22 P23 P24 P27

№	Код дисциплины	Наименование дисциплины	0	кр	ед	ит	тн	сл	0	БС	КС	Компетенции
10	МОИВ 4210	Модуль Основы информационной безопасности	3					5				P16 P18 P22 P23 P25 P27
11	MRIP 4211	Модуль Разработка интернет-приложений	3					5				P15 P20 P22 P23 P25 P27
12	MenMar 4212	Модуль Менеджмент и маркетинг	2					3				P13 P14 P18 P20
<i>Дисциплины, установленные вузом:</i>												
13	MOT 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 Б (27 кредитов - 1215 час)												
1	MPD 2301	Модуль Программирование в Delphi	6					10				P2 P18 P21 P22 P23
	OD 2301	Модуль Основы Delphi	3					5				
	RPD 2301	Модуль Разработка приложений в Delphi	3					5				
2	MGS 3302	Модуль Геоинформационные системы	6					10				P21 P22 P23 P24 P26
	GT 3302	Геоинформационные технологии	3					5				
	RGS 3302	Разработка геоинформационных систем	3					5				
3	MVPR 2303	Модуль Визуализация проектных решений	6					10				P16 P21 P22 P23 P24 P27
	POVPR 2303	Программное обеспечение визуализации проектных решений	3					5				
	PCh-MI 2303	Проектирование человеко-машинного интерфейса	3					5				
4	MWPCGI 3304	Модуль Web - программирование CGI	3					5				P16 P21 P22 P23 P24 P27
5	MVT 3305	Модуль Вычислительные технологии	5					9				P16 P22 P24 P25 P26 P27
	STP 3305	Сетевые технологии программирования	3					5				
	TRPO 3305	Технологии разработки программного обеспечения	2					4				
<i>Дисциплины, установленные вузом:</i>												
6	MONI 4306	Модуль Основы научных исследований	1					2				P18 P22 P24

6.4. Пререквизиты модулей и дисциплин

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Пререквизиты
1	2	3
1. Общеобразовательные дисциплины ОДД (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
МІУа 1103	Модуль Иностранный язык	Школьная программа: Иностранный язык
МК(R)Уа 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
MOP 2109	Модуль Основы права	Школьная программа: Человек и общество, Основы права
МОЕТ 1110	Модуль Основы экономической теории	Школьная программа: Математика, Экономика
MOBZhD 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 Б (44 кредита - 1980 час)		
MEDU 2201	Модуль Электронные дискретные устройства	Модуль Физика
TOE 2201	ТОЭ	
TSS 2201	Теория схем и схемотехника	
MTVMS 2202	Модуль Теория вероятностей и математическая статистика	Модуль Математика
MMEI 3203	Модуль Микроэлектроника	Модуль Физика Модуль Электронные дискретные устройства
MIO 3204	Модуль исследование операций	Модуль Программирование в Delphi Модуль Визуализация проектных решений
SOD 3204	Статистическая обработка данных	
IO 3204	Исследование операций	

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Пререквизиты
MVVS 4205	Модуль Высокопроизводительные вычислительные системы	Модуль Геоинформационные системы
MASVS 3206	Модуль Аппаратные средства вычислительных систем	Модуль Системное программирование Модуль Микроэлектроника
MPIS 4207	Модуль Проектирование интеллектуальных систем	Модуль Аппаратные средства вычислительных систем Модуль Программные средства компьютерных сетей
MPSKS 3208	Модуль Программные средства компьютерных сетей	Модуль Визуализация проектных решений Модуль исследование операций
PSUKS 3208	Программные средства управления компьютерными сетями	
ModKS 3208	Моделирование компьютерных сетей	
MKS 3209	Модуль Компьютерные сети	Модуль Электронные дискретные устройства
MOIB 4210	Модуль Основы информационной безопасности	Модуль Компьютерные сети Модуль Программные средства компьютерных сетей
MRIP 4211	Модуль Разработка интернет-приложений	Модуль Инструментальные средства разработки программ Модуль Web - программирование CGI
MenMar 4212	Модуль Менеджмент и маркетинг	Модуль Основы права
<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 Б (27 кредитов - 1215 час)		
MPD 2301	Модуль Программирование в Delphi	Модуль Информатика Модуль Алгоритмизация и основы программирования
OD 2301	Основы Delphi	
RPD 2301	Разработка приложений в Delphi	
MGs 3302	Модуль Геоинформационные системы	Модуль исследование операций Модуль Инструментальные средства разработки программ
GT 3302	Геоинформационные технологии	
RGS 3302	Разработка геоинформационных систем	
MVPR 2303	Модуль Визуализация проектных решений	Модуль Алгоритмизация и основы программирования Модуль Информатика
POVPR 2303	Программное обеспечение визуализации проектных решений	
PCh-MI 2303	Проектирование человеко-машинного интерфейса	
MWPCGI 3304	Модуль Web - программирование CGI	Модуль Вычислительные технологии Модуль Программирование в Delphi
MVT 3305	Модуль Вычислительные технологии	Модуль Программирование в Delphi Модуль Визуализация проектных решений
STP 3305	Сетевые технологии программирования	
TRPO 3305	Технологии разработки программного обеспечения	
<i>Дисциплины, установленные вузом:</i>		
MONI 4306	Модуль Основы научных исследований	Модуль Инструментальные средства разработки программ Модуль Геоинформационные системы

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 аттестация	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	10	450	20		
		44	22	26	130	6	11	3	150	6750	300	39	