

Образовательная программа «БВ06101 - Информатика» разработана на основании:

- Закона Республики Казахстан «Об образовании»;
- Государственного общеобязательного стандарта высшего образования от 31 августа 2018 года №604 (с изменениями от 05.05.2020 №182);
- Национальной рамки квалификаций от 16 марта 2016 года Республиканской трехсторонней комиссией по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений;
- Приказа МОН РК «Об утверждении Правил организации учебного процесса по кредитной технологии» от 2 октября 2018 года №152 (с изменениями и дополнениями от 12.10.2018 г. № 563);
- Классификатора направлений подготовки кадров с высшим и послевузовским образованием от 13 октября 2018г. №569;
- Профессиональных стандартов направления «Информационно-коммуникационные технологии» № 171 от 17 июля 2017.

Содержание

№	Паспорт образовательной программы	Страницы
1	Код и наименование образовательной программы	4
2	Код и классификация области образования, направлений подготовки	4
3	Группа образовательных программ	4
4	Объем кредитов	4
5	Форма обучения	4
6	Язык обучения	4
7	Присуждаемая степень	4
8	Вид ОП	4
9	Уровень по МСКО	4
10	Уровень по НРК	4
11	Уровень по ОРК	4
12	Отличительные особенности ОП	4
	ВУЗ-партнер (СОП)	4
	ВУЗ-партнер (ДДОП)	4
13	Номер приложения к лицензии на направление подготовки кадров	4
14	Наименование аккредитационного органа и срок действия аккредитации ОП	4
15	Цель ОП	4
16	Квалификационная характеристика выпускника	4
а)	Перечень должностей выпускника	4
б)	Сфера и объекты профессиональной деятельности выпускника	4
в)	Виды профессиональной деятельности	4
г)	Функции профессиональной деятельности выпускника	4
17	Формулировка результатов обучения на основе компетенций	6
18	Определение модулей дисциплин в соответствии с результатами обучения	7
19	Матрица достижимости результатов обучения	9
20	Сертификационная программа (Minor)	16
21	Согласование планируемых результатов обучения с методами обучения и оценивания в рамках модуля	17
22	Критерии оценивания достижимости результатов обучения	19
23	Модель выпускника	21

Паспорт образовательной программы

1. **Код и наименование образовательной программы:** «6В06101 - Информатика»
2. **Код и классификация области образования, направление подготовки:** 6В06 Информационно-коммуникационные технологии, 6В061 Информационно-коммуникационные технологии
3. **Группа образовательных программ –** В057 Информационные технологии
4. **Объем кредитов:** 240 ECTS
5. **Форма обучения:** очная
6. **Язык обучения –** русский
7. **Присуждаемая степень –** бакалавр в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе «6В06101 – Информатика»
8. **Вид ОП (действующая, новая, инновационная) –** действующая
9. **Уровень по МСКО -** 6
10. **Уровень по НРК –** 6
11. **Уровень по ОРК –** 6
12. **Отличительные особенности ОП:** нет
13. **Номер приложения к лицензии на направление подготовки кадров:** Приложение №016 к государственной лицензии №KZ83LAA00018495 от 28.07.2020 г
14. **Наименование аккредитационного органа и срок действия аккредитации ОП:** НАОКО, регистрационный номер: SA-A №0174/1. Срок действия аккредитации ОП: 23.12.2019 – 20.12.2024, дата выдачи: 23.12.2019
15. **Цели образовательной программы.**
Целью ОП «6В06101 – Информатика» является подготовка конкурентноспособных специалистов, адаптивных к глобальным вызовам современности, подготовка специалистов, обладающих фундаментальными и прикладными знаниями в области информатики и математики, исследовательскими навыками для осуществления научно-исследовательской, профессиональной деятельности в условиях цифровизации общества.
16. **Квалификационная характеристика выпускника**
 - а) Перечень должностей:
 - Математик-программист
 - 3D-моделлер
 - Разработчик программного обеспечения
 - Специалист по администрированию баз данных
 - Системный аналитик
 - Системный администратор

- Сетевой администратор
- Специалист по сопровождению программного обеспечения

б) Сфера и объекты профессиональной деятельности выпускника:

Сфера деятельности: организации науки, организации управления, организации различных форм собственности, использующие методы математики, прикладной математики и компьютерные технологии в профессиональной деятельности.

Объекты профессиональной деятельности: ИТ-компании, телекоммуникационные организации, образовательные организации, промышленное производство, научно-исследовательские организации.

в) Виды профессиональной деятельности

Бакалавры в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе «6В06101 – Информатика» могут выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская,
- проектная,
- производственно-технологическая,
- организационно-управленческая.

г) Функции профессиональной деятельности выпускника

Основными функциями деятельности бакалавра в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе «6В06101 – Информатика» являются:

– математическая - передовые методы в области вычислительной математики, вычислительная математика и технологии, методы математики и системного программирования, методы оптимизаций и алгоритмов управления, математические методы для численных расчетов;

– компьютерная - математические и алгоритмические модели научно-технических информационных процессов; компьютерное моделирование научно-технологических процессов; системное администрирование операционных систем; программирование производственных и научных задач; разработка и управление баз данных для экономических задач; компьютерная графика и анимация; трехмерное моделирование и визуализация объектов; моделирование задач прикладной математики и информатики;

– проектно-технологическая - подготовка процесса разработки ПО, анализ требований к ПО, проектирование, программирование и тестирование ПО, интеграция программных модулей и компонентов ПО; сопровождение ПО, техническая поддержка ПО и пользователей ПО.

– организационно-технологическая - администрирование баз данных, установка и настройка ПО, обеспечение функционирования БД, мониторинг и управление резервным копированием БД, обеспечение информационной безопасности БД, анализ и настройка производительности СУБД, обеспечение бесперебойной работы СУБД, управление развитием БД, обеспечение работоспособности структурированных кабельных систем и корпоративных сетей организации, администрирование сетей, конфигурирование, обслуживание серверного и сетевого оборудования организации; обеспечение системной безопасности организации.

– аналитическая - планирование работ по бизнес и системному анализу, анализ и управлениями требований к бизнес-процессам и/или

к ИКТ-проектам организации, оценка ИС и выработка решений по ее оптимизации.

17. Формулировка результатов обучения на основе компетенций

Вид компетенций	Коды	Результаты обучения
Поведенческие навыки и личностные компетенции (Soft skills)	PO1	Применяет знания об обществе как целостной системе и человеке, роли духовных процессов в современном обществе, правовых интересах сторон в сфере защиты прав физических и юридических лиц, экономических и социальных условиях осуществления предпринимательской деятельности, воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду; применяет знания в целях физического и интеллектуального развития способностей человека, совершенствования его двигательной активности и формирования здорового образа жизни
	PO2	Владеет основами информационно-коммуникационных технологий, владеет государственным/ русским и английским языками; демонстрирует собственную гражданскую позицию на приоритетах конкурентоспособности, прагматизма, взаимопонимания, толерантности и демократических ценностей современного общества; осуществляет сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений; применяет навыки самостоятельного обучения в профессиональной деятельности.
Профессиональные компетенции (Hard skills)	PO3	Использует современные среды разработки для конструирования, проектирования и создания мехатронных и робототехнических систем.
	PO4	Владеет подходами к организации и планированию педагогическим процессом, методами научного исследования, а также методикой преподавания информатики и математики.
	PO5	Использует алгоритмы, методы математического и компьютерного моделирования, пакеты прикладных программ для обработки и визуализации математических моделей, с целью понимания сложных зависимостей между фактами и явлениями в прикладной информатике.
	PO6	Применяет методы высшей математики и научных исследований для решения прикладных задач с использованием физико-математических знаний и умений.
	PO7	Использует современные технологии программирования, тестирования, защиты и технического документирования на основе принципов академического письма для решения прикладных задач и создания IT-проектов.
	PO8	Обоснованно выбирает операционную систему с целью эффективного использования компонентов вычислительной системы, проектирует и конфигурирует компьютерные сети с применением коммуникационного оборудования.
	PO9	Применяет методы проектирования и разработки баз данных в информационных системах, а также анализа систем хранения больших данных.
	PO10	Разрабатывает мультимедийные, кроссплатформенные приложения с помощью современных инструментальных средств, в соответствии с требованиями информационной безопасности.

18. Определение модулей дисциплин в соответствии с результатами обучения

Код результата обучения	Наименование модуля	Наименование дисциплин	Объем (ECTS)	
PO1	Мировоззренческие основы модернизации общественного сознания	Современная история Казахстана (ГЭ)	5	
PO1		Философия	5	
PO1, PO2		Основы права и антикоррупционной культуры Прикладной бизнес Экология и основы безопасности жизнедеятельности	5	
PO1, PO2				
PO1, PO2				
PO2	Социально-политических знаний	Политология, социология	4	
PO2		Культурология, психология	4	
PO2	Информационно-коммуникативный	Иностранный язык	10	
PO2		Казахский язык	10	
PO2		Информационно-коммуникационные технологии (на английском языке)	5	
PO1		Физическая культура	8	
PO3, PO4	Образовательные технологии и прикладная математика (MINOR)	Мехатроника и робототехника/ Образовательная робототехника	6	
PO5, PO6		Моделирование задач вычислительной математики	4	
PO2, PO4		Педагогика		
PO1, PO2, PO4		Методика преподавания информатики и математики Управление IT-проектами	4	
PO7, PO10				
PO5, PO6		Введение в вычислительную математику / Численные методы	5	
PO5, PO6		Основы математического и компьютерного моделирования / Уравнения математической физики	5	
PO5, PO6		Пакеты математического моделирования/ Пакеты прикладных программ	4	
PO6		Естественно-математический	Математический анализ	6
PO6			Алгебра и геометрия	4
PO3, PO5, PO6	Физика/ Теоретическая физика		4	
PO5, PO6				
PO6	Дифференциальные уравнения		5	
PO5, PO6	Исследование операций/ Теория принятия решений		5	
PO5, PO6	Теория вероятностей и математическая статистика/		5	

		Методы оптимизации		
PO5, PO7, PO10	Алгоритмизация и программирование	Языки и технологии программирования	6	
PO5, PO7, PO10		Алгоритмы и структуры данных	5	
PO7, PO9, PO10		Программирование на C++	5	
PO7, PO9, PO10		Программирование на C#/ Введение в разработку .Net-приложений	5	
PO3, PO7, PO10		Программирование на Python/ Разработка программных приложений	5	
PO7, PO10		Разработка мобильных приложений/ Программирование на Java	5	
PO7		Учебная	1	
PO8, PO9		Информационно-технологический	Операционные системы	5
PO3, PO5, PO7, PO10	Взаимодействие человека с компьютером		4	
PO5, PO10	Компьютерные технологии трехмерной графики и анимации/ Мультимедийные технологии и компьютерная графика		5	
PO5, PO10	Компьютерное моделирование		6	
PO8, PO10	Архитектура систем параллельных вычислений		5	
PO7, PO9, PO10	Web-технологии		5	
PO8, PO9	Основы маршрутизации и коммутации/ Телекоммуникационные технологии		5	
PO6, PO10	Основы криптологии/ Информационная безопасность и защита информации		6	
PO7, PO8, PO9	Теория баз данных		5	
PO8, PO9	Компьютерные сети		5	
PO7, PO9, PO10	Big Data/ Разработка клиент-серверных приложений		5	
PO7	Производственная		4	
PO7, PO9, PO10	Производственная		20	
PO5	Преддипломная		3	
	Итоговая аттестация		Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного экзамена	12

19. Матрица достижимости результатов обучения

NN п/п	Наименование дисциплин	Краткое описание дисциплины (30-50 слов)	Кол-во кредито в	Формируемые результаты обучения (коды)																		
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10									
Цикл общеобразовательных дисциплин																						
Компонент по выбору																						
D1	Основы права и антикоррупционной культуры	Государство, право, основные понятия о государственно-правовых явлениях. Основы конституционного права РК. Правоохранительные органы и суд в РК. Органы государственной власти в РК. Основы административного права РК. Основы гражданского и семейного права в РК. Трудовое право и право социального обеспечения РК. Формирование антикоррупционной культуры	5	+	+																	
D2	Прикладной бизнес	Методы анализа рынка сбыта, описание продукции, разработка и представление производственного плана, разработка и представление плана маркетинга и организационного плана, разработка и представление финансового плана. Основы предпринимательства. Технология принятия предпринимательских решений; базовые составляющие внутренней среды фирмы; организационно-правовые формы предпринимательской деятельности.		+	+																	
D3	Экология и основы безопасности жизнедеятельности	Основы развития общества и природы, современные подходы рационального использования природных ресурсов, правовое регулирование безопасности жизнедеятельности, прогнозирование развития негативных воздействий и оценки последствий чрезвычайных ситуаций. Основные экологические проблемы современности, безопасное взаимодействие человека со средой обитания.		+	+																	
Цикл базовых дисциплин																						
Вузовский компонент																						
D4	Математический анализ	Вещественные числа и теории множеств. Теория последовательностей. Предел функции. Непрерывность функции. Дифференциальное исчисление. Основные теоремы дифференциального исчисления и их применения. Исследование функции при помощи производной, неопределенный интеграл, определенный интеграл и их приложения, числовые, функциональные последовательности и ряды.	6							+												
D5	Алгебра и геометрия	Алгебра матриц. Матрицы и их свойства, типы, операции над матрицами. Матрицы и определители. Определители. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Правило Саррюса. Теорема Лапласа. Вычисление определителей 2,3,4-го порядка. Теорема Крамера. Метод Гаусса. Системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Фундаментальная система решений однородной системы. Комплексные числа, многочлены степени n, векторная алгебра, уравнение прямой на плоскости, кривые 2-го порядка, прямая и плоскость в пространстве.	4							+												

D6	Дифференциальные уравнения	Дифференциальные уравнения: основные определения и понятия. Задача Коши. Теоремы существования и единственности решения задачи Коши. Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Краевые задачи. Системы линейных дифференциальных уравнений. Теория устойчивости. Линейные дифференциальные уравнения с частными производными первого порядка. Прикладные задачи.	5						+				
D7	Языки и технологии программирования	Общая характеристика языков программирования. Типы и структуры данных. Алгоритмы. Базовые конструкции современных языков программирования. Методы, технологии и инструментальные средства программирования. Способы эффективного хранения и обработки данных. Методология объектно-ориентированного программирования. Проектирование программного обеспечения. Пользовательский интерфейс. Надежность программ. Верификация. Компиляция. Тестирование программного обеспечения. Программирование прикладных задач.	6					+		+			+
D8	Алгоритмы и структуры данных	Модель компьютера. Алгоритмы. Принципы анализа алгоритмов. Типы и структуры данных. Алгоритмы обработки последовательностей. Алгоритмы внутренней сортировки. Множества. Хеш-таблицы. Алгоритмы поиска. Динамическое программирование. Алгоритмы для работы с графами. Программирование прикладных задач.	5					+		+			+
D9	Программирование на C++	Основные конструкции языка C++: встроенные типы данных, управляющие конструкции, массивы и строки. Основные понятия объектно-ориентированного программирования и их реализации в языке C++. Основные элементы классов с видами классов и их взаимоотношений.	5							+		+	+
D10	Операционные системы	Введение в операционные системы. Обзор аппаратного обеспечения компьютера. Управление процессами. Взаимоисключения и синхронизация. Управление памятью. Управление вводом-выводом. Файловые системы. Управление безопасностью. Виртуальные машины. Распределенные системы. Изучение конкретных примеров: операционная система Windows и Linux.	5								+	+	
D11	Взаимодействие человека с компьютером	Процесс и этапы проектирования взаимодействия при разработке программных продуктов. Понятие пользовательского интерфейса. Международные и отечественные стандарты к проектированию пользовательского интерфейса. Основы проектирования взаимодействия и пользовательского интерфейса. Модели проектирования взаимодействия. Тестирование юзабилити. Компоненты интерфейса и их стандартизация. Технические и психологические аспекты при проектировании пользовательского интерфейса. Проблемы и тенденции развития человеко-машинного интерфейса.	4			+		+		+			+
D12	Web-технологии	Введение в современные Web-технологии. Структура Web технологий. Web приложения, типы и особенности. Структурные элементы сайта. Процесс разработки сайта. Web дизайн. Язык гипертекстовой разметки HTML, HTML5 и каскадные таблицы стилей CSS. Редакторы Web-сайтов. Основы скриптовых языков PHP, JavaScript. Системы управления контентом CMS.	5							+		+	+
D13	Теория баз данных	Компоненты баз данных. Системы управления базами данных. Основные функции. Архитектурные решения. Модели и типы данных. Реляционная алгебра. Основные этапы проектирования баз данных. Концептуальное моделирование. ER-диаграмма. Язык SQL.	5							+	+	+	
Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору													

D14	Образовательная робототехника	Робототехника в образовании: направления и тенденции. Введение в LEGO Mindstorms EV3. Программное обеспечение роботов LEGO MINDSTORMS EV3. Знакомство с датчиками EV3: датчики касания, цвета, гироскоп и операции над ними. Программирование EV3. Проектная деятельность.	6			+	+							
D15	Мехатроника и робототехника	Основные понятия мехатроники и робототехники. Устройство роботов. Принципы проектирования, конструирования и управления робототехническими системами. Принципы и методологические основы построения мехатронных устройств, модулей, систем. Устройство и принцип действия промышленных роботов, манипуляторов. Классификация мехатронных модулей, роботов и манипуляторов, их основные технические характеристики.				+	+							
D16	Педагогика	Методологические основы педагогики, основные этапы ее развития, сущность и содержание целостного педагогического процесса. Основы научного исследования. Личность как объект, субъект воспитания и факторы ее развития и формирования. Научное мировоззрение. Обучение как составная часть целостного педагогического процесса. Содержание образования в современной школе. Урок как основная форма организации обучения. Диагностика и контроль в обучении. Технологии обучения в профессиональной деятельности учителя.	4		+		+							
D17	Моделирование задач вычислительной математики	Понятие модели. Моделирование задач вычислительной математики. Основы научных исследований. Численные методы решения классических задач линейной и нелинейной алгебры, аппроксимации функций, численного дифференцирования и интегрирования, численного решения начальной и краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, задач для интегральных уравнений. Решение междисциплинарных задач.						+	+					
D18	Управление IT-проектами	Введение в управление проектами. Планирование проекта. Классификация категорий проектов и мультипроектных программ. Жизненные циклы IT-проектов. Компьютерные информационные системы управления проектами. Internet-технологии и программные пакеты для управления проектами. Программное обеспечение для управления процессами/содержанием проекта, для управления расписанием, ресурсами, стоимостью, коммуникациями. Методы управления качеством. Техническое документирование на основе принципов академического письма. Команда проекта и ключевые факторы управления. Управление рисками.	4								+			+
D19	Методика преподавания информатики и математики	Информатика и математика как образовательные области. Документы, регламентирующие обучение. Содержание и структура школьного образования по информатике и математике. Дидактические принципы и методы обучения. Внеурочная и внеклассная работа. Организация работы учащихся в кабинете. Основные понятия информатики и математики и методы их изучения.		+	+		+							
D20	Физика	Методы исследования и математические модели физических явлений. Кинематика. Динамика. Механика. Молекулярно-кинетическая теория. Распределения Максвелла, Больцмана. Первое и второе начала термодинамики. Явления переноса. Газы. Жидкости. Твёрдые тела. Электростатическое поле. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Уравнения Максвелла. Интерференция, дифракция и поляризация света. Фотоэффект. Ядерное строение атома. Волны и частицы. Уравнение Шредингера. Спин. Состав и характеристика атомных ядер. Радиоактивность.	4			+		+	+					

D21	Теоретическая физика	Лагранже формализм в теории поля. Скалярное поле. Электродинамика со скалярным полем. Локальная и глобальная калибровочная инвариантность. Магнитный монополь Дирака. Условие квантования Дирака. Спонтанное нарушение абелевой калибровочной симметрии. Группы и алгебры Ли. Не абелевы калибровочные теории. Поля Янга-Миллса. Спонтанное нарушение глобальной калибровочной симметрии. Теорема Голдстоуна. Уравнение Дирака. Классическая электродинамика. Черные дыры. Рождение частиц при гравитационном коллапсе.						+	+				
D22	Теория принятия решений	Постановка задач принятия решений. Классификация задач принятия решений. Этапы решения задач. Оптимизационный подход к проблемам управления и принятия решений. Допустимое множество и целевая функция. Формы записи задач математического программирования. Классификация задач математического программирования и методы их решения. Задачи оптимального управления и методы их решения.	5					+	+				
D23	Исследование операций	Задачи линейного программирования с различными ограничениями. Постановка и математическая модель распределительных задач, а также различные методы отыскания опорного и оптимального плана с различными условиями ограничений. Постановка и математические модели, методы и численные алгоритмы решения некоторых задач дискретного программирования.						+	+				
D24	Методы оптимизации	Постановки задач оптимизации. Построение математических моделей оптимизационных задач. Стратегии решения. Методы минимизации функции одной переменной. Элементы выпуклого анализа. Численные методы решения задач на безусловный экстремум. Численные методы решения задач на условный экстремум.	5					+	+				
D25	Теория вероятностей и математическая статистика	Базовые разделы теории вероятностей и математической статистики; последовательность независимых испытаний: схема Бернулли, локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа, приближение Пуассона; случайные величины и их числовые характеристики: математическое ожидание, дисперсия, начальные и центральные моменты; распределения случайных величин, закон больших чисел; элементы математической статистики, случайные процессы.						+	+				
D26	Введение в вычислительную математику	Теория погрешностей. Анализ погрешностей, возникающих при численных расчетах. Интерполирование функций. Вычисление определенных интегралов с помощью квадратурных формул. Алгебра матриц. Численные методы решения линейных и нелинейных уравнений.	5					+	+				
D27	Численные методы	Задачи алгебры, геометрии, математического анализа и математической физики. Интерполирование функций. Численное интегрирование. Численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Численные методы решения нелинейных уравнений. Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений.						+	+				
D28	Уравнения математической физики	Приведение к каноническому виду уравнений в частных производных второго порядка. Метод характеристик. Задача Коши. Теорема Коши-Ковалевской. Методы решения краевых задач. Задача Штурма-Лиувилля. Метод разделения переменных для решения граничных задач волнового уравнений гиперболического и параболического типов. Формула Пуассона. Уравнения эллиптического типа. Постановка основных краевых задач. Первая и вторая краевые задачи для круга. Фундаментальное решение уравнения.	5					+	+				

D29	Основы математического и компьютерного моделирования	Моделирование технологических процессов и классификация моделей. Физическое моделирование. Математическое моделирование. Построение математических моделей. Алгоритмизация математических моделей. Основы численного анализа и модульное программирование. Компьютерное моделирование различных задач производственной и технологической деятельности.							+	+				
D30	Пакеты прикладных программ	Теоретические основы проектирования и разработки пакетов прикладных программ (ППП). Офисные и коммуникационные пакеты прикладных программ. Метод ориентированные ППП. ППП научной графики. ППП инженерной графики.	4						+	+				
D31	Пакеты математического моделирования	Основы графических и аналитических методов решения инженерных и прикладных математических задач (MATHCAD, MATLAB). Изучение систем компьютерной графики, трехмерного моделирования и анимации - AUTO CAD. Основы работы с системой AUTO CAD: особенности интерфейса, отображение трехмерного пространства, обеспечение точности моделирования, работа с файлами.							+	+				
D32	Введение в разработку .Net-приложений	Введение в ASP NET MVC. Создание первого приложения ASP.NET MVC. Контроллеры. Представления. Модели. Маршрутизация. Метаданные и валидация модели. Фильтры. Привязка модели. JavaScript и AJAX. Авторизация и аутентификация в MVC. Бандлы и минификация. Bootstrap в ASP.NET MVC. Управление жизненным циклом приложения. Понятия и основные компоненты платформы .NET.	5								+		+	+
D33	Программирование на C#	Состав языка и типы данных. Базовые конструкции структурного программирования. Объявление и вызов методов. Массивы. Строки. Перечисления. Структуры. Обработка исключений. Работа с файловой системой. Объектно-ориентированное программирование. Классы. Иерархии классов. Наследование. Абстрактные классы. Коллекции и обобщенные типы.									+		+	+
D34	Программирование на Python	Введение в язык программирования Python. Возможности языка Python по обработке информации различных типов. Управляющие конструкции. Циклы. Списки, кортежи, множества, словари. Основные стандартные модули Python. Функциональное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Разработка web-приложений. Программирование роботов.	5				+				+			+
D35	Разработка программных приложений	Введение в технологии разработки программных приложений. Жизненный цикл программных средств. Содержание отдельных этапов разработки программного средства. Стандартизация жизненного цикла программного средства. Разработка программных приложений. Системный анализ и проектирование программных средств. Анализ и разработка требований к программному средству. Средства автоматизации проектирования программного средства.					+				+			+
D36	Мультимедийные технологии и компьютерная графика	Понятие мультимедиа технологии; средства мультимедиа технологии; этапы и технология создания продуктов мультимедиа технологии; конструирование программных средств мультимедиа технологии; конфигурация технических средств мультимедиа технологии; реализация статических и динамических процессов на мультимедиа средствах.	5						+					+
D37	Компьютерные технологии трехмерной графики и анимации	Основы работы с графической средой: особенности интерфейса, отображение трехмерного пространства, обеспечение точности моделирования, работа с файлами, создание геометрической модели сцены, редактирование и модификация объектов, создание и назначение материалов, визуализация и анимация сцен.							+					+
Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент														

D45	Информационная безопасность и защита информации	Основные положения информационной безопасности. Анализ угроз информационной безопасности. Принципы защиты информации. Программные средства защиты от вирусов. Защита программного обеспечения от несанкционированного доступа и исследования. Криптографические средства защиты информации. Защита информации в сетях.	6							+				+
D46	Основы криптологии	Введение в криптографию. Криптографические средства защиты информации. Классификация криптоалгоритмов. Симметричные криптоалгоритмы. Асимметричные криптоалгоритмы. Криптографические системы с открытым ключом. Криптографические системы, основанные на физических механизмах защиты информации. Технология электронной цифровой подписи.								+				+
D47	Разработка клиент-серверных приложений	Введение в концепцию .NET. Языки программирования. Стандартная система типов. Создание проектов. Объектно-ориентированное программирование. Основные классы. Иерархии классов. Пользовательские события. Обработчики событий. Проектирование пользовательского интерфейса. Меню и панели инструментов, элементы управления. Особенности доступа к данным ADO NET. Построение Web приложений. Разработка Web сервисов.	5							+			+	+
D48	Big Data	Понятие Big Data. Особенности сбора, хранения, обработки и анализа больших массивов данных. Источники больших данных. Использование больших данных в науке, бизнесе, государственном управлении. Методы работы с распределенными информационными системами. Разработка и использование приложений на основе распределенных баз данных. Базы данных NoSQL								+			+	+

20. Сертификационная программа (Minor)

Образовательные технологии - 28 кредитов

Образовательная робототехника – 6 кредитов

Педагогика – 4 кредита

Методика преподавания информатики и математики – 4 кредита

Введение в вычислительную математику - 5

Основы математического и компьютерного моделирования - 5

Пакеты прикладных программ - 4

Прикладная математика – 28 кредитов

Мехатроника и робототехника – 6 кредитов

Моделирование задач вычислительной математики – 4 кредита

Управление IT-проектами – 4 кредита

Численные методы - 5

Уравнения математической физики - 5

Пакеты математического моделирования - 4

Сертификационная программа	Семестр						
	1	2	3	4	5	6	7
Образовательные технологии			Образовательная робототехника Педагогика		Введение в вычислительную математику Основы математического и компьютерного моделирования		Методика преподавания информатики и математики Пакеты прикладных программ
Прикладная математика			Мехатроника и робототехника Моделирование задач вычислительной математики		Численные методы Уравнения математической физики		Управление IT-проектами Пакеты математического моделирования

21. Согласование планируемых результатов обучения с методами обучения и оценивания в рамках модуля

Результаты обучения	Планируемые результаты обучения по модулю	Методы обучения	Методы оценивания
PO1	Применяет знания об обществе как целостной системе и человеке, роли духовных процессов в современном обществе, правовых интересах сторон в сфере защиты прав физических и юридических лиц, экономических и социальных условиях осуществления предпринимательской деятельности, воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду; применяет знания в целях физического и интеллектуального развития способностей человека, совершенствования его двигательной активности и формирования здорового образа жизни.	Интерактивная лекция, дискуссия	Тест, коллоквиум, презентация, контрольные задания
PO2	Владеет основами информационно-коммуникационных технологий, владеет государственным/ русским и английским языками; демонстрирует собственную гражданскую позицию на приоритетах конкурентоспособности, прагматизма, взаимопонимания, толерантности и демократических ценностей современного общества; осуществляет сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений; применяет навыки самостоятельного обучения в профессиональной деятельности.	Интерактивная лекция, дискуссия	Тест, коллоквиум, презентация, контрольные задания
PO3	Использует современные среды разработки для конструирования, проектирования и создания мехатронных и робототехнических систем.	Интерактивная лекция, метод демонстрационных примеров, практический метод обучения; работа в группах	Тест, коллоквиум, презентации, проектная работа
PO4	Владеет подходами к организации и планированию педагогическим процессом, методами научного исследования, а также методикой преподавания информатики и математики.	Интерактивная лекция, круглый стол, практический метод обучения; работа в группах	Тест, коллоквиум, портфолио, эссе
PO5	Использует алгоритмы, методы математического и компьютерного моделирования, пакеты прикладных программ для обработки и визуализации математических моделей, с целью понимания сложных зависимостей между фактами и явлениями в прикладной информатике.	Интерактивная лекция, метод демонстрационных примеров, практический метод обучения	Тест, коллоквиум, программный продукт, контрольные задания

PO6	Применяет методы высшей математики и научных исследований для решения прикладных задач с использованием физико-математических знаний и умений.	Интерактивная лекция, метод демонстрационных примеров, практический метод обучения	Тест, коллоквиум, контрольные задания
PO7	Использует современные технологии программирования, тестирования, защиты и технического документирования на основе принципов академического письма для решения прикладных задач и создания IT-проектов.	Интерактивная лекция, метод демонстрационных примеров практический метод обучения; работа в группах	Тест, коллоквиум, программный продукт, контрольное задание
PO8	Обоснованно выбирает операционную систему с целью эффективного использования компонентов вычислительной системы, проектирует и конфигурирует компьютерные сети с применением коммуникационного оборудования.	Интерактивная лекция, метод демонстрационных примеров, практический метод обучения; работа в группах	Тест, коллоквиум, контрольные задания
PO9	Применяет методы проектирования и разработки баз данных в информационных системах, а также анализа систем хранения больших данных.	Интерактивная лекция, метод демонстрационных примеров, практический метод обучения; работа в группах	Тест, коллоквиум, контрольные задания
PO10	Разрабатывает мультимедийные, кроссплатформенные приложения с помощью современных инструментальных средств, в соответствии с требованиями информационной безопасности.	Интерактивная лекция, метод демонстрационных примеров, практический метод обучения; работа в группах	Тест, коллоквиум, программный проект

22. Критерии оценивания достижимости результатов обучения

Результаты обучения	Критерии
PO1	<p>Знает: основные положения об обществе как целостной системе и человеке, роли духовных процессов в современном обществе, правовых интересах сторон в сфере защиты прав физических и юридических лиц, экономических и социальных условиях осуществления предпринимательской деятельности, воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду.</p> <p>Умеет: применять полученные знания в целях физического и интеллектуального развития способностей человека, совершенствования его двигательной активности и формирования здорового образа жизни.</p> <p>Владеет: навыками самостоятельного обучения в профессиональной деятельности.</p>
PO2	<p>Знает: основы информационно-коммуникационных технологий, принципы сбора и интерпретации информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений.</p> <p>Умеет: демонстрировать собственную гражданскую позицию на приоритетах конкурентоспособности, прагматизма, взаимопонимания, толерантности и демократических ценностей современного общества.</p> <p>Владеет: государственным/ русским и английским языками, информационными технологиями, навыками самостоятельного обучения в профессиональной деятельности</p>
PO3	<p>Знает: современные среды разработки для конструирования, проектирования и создания мехатронных и робототехнических систем.</p> <p>Умеет: применять основные технологии для конструирования роботов.</p> <p>Владеет: методами и программными средствами проектирования и разработки робототехнических систем</p>
PO4	<p>Знает: закономерности, принципы, формы, методы и средства в осуществлении педагогического процесса в организациях образования.</p> <p>Умеет: применять методы научного исследования в педагогических экспериментах.</p> <p>Владеет: подходами к организации и планированию педагогическим процессом, методами научного исследования, а также методикой преподавания информатики и математики.</p>
PO5	<p>Знает: методы математического и компьютерного моделирования, принципы разработки алгоритмов, сложные зависимости между фактами и явлениями в прикладной информатике.</p> <p>Умеет: применять специализированные математические пакеты для обработки и визуализации математических моделей.</p> <p>Владеет: навыками разработки математических моделей, процессов и явлений, алгоритмов и программ в области теории принятия решений.</p>
PO6	<p>Знает: основные методы высшей математики решения прикладных физико-математических задач.</p> <p>Умеет: проводить анализ математических и физических задач, а также их решения.</p> <p>Владеет: навыками решения практико-ориентированных задач с использованием приобретенных физико-математических знаний и умений.</p>
PO7	<p>Знает: современные технологии программирования, тестирования и документирования программных комплексов.</p> <p>Умеет: самостоятельно анализировать критерии выбора алгоритмов и методов решения прикладных задач; создавать приложения в интегрированной среде Visual Studio; эффективно планировать этапы реализации программного приложения.</p> <p>Владеет: навыками академического письма, методами создания IT-проектов.</p>

PO8	<p>Знает: современные операционные системы, основы построения компьютерных сетей.</p> <p>Умеет: самостоятельно выбирать оптимальную операционную систему с требуемой конфигурацией вычислительной системы; применять программно-инструментальные средства создания качественного человеко-компьютерного взаимодействия.</p> <p>Владеет: навыками администрирования операционных систем, методами организации и конфигурирования компьютерных сетей с применением коммуникационного оборудования.</p>
PO9	<p>Знает: основы проектирования и разработки баз данных.</p> <p>Умеет: эффективно применять методы проектирования и разработки баз данных в информационных системах; анализировать системы хранения больших данных.</p> <p>Владеет: навыками работы с большими неструктурированными и слабоструктурированными данными.</p>
PO10	<p>Знает: современные инструментальные средства и методы разработки мультимедийных, кроссплатформенных приложений; современные требования информационной безопасности.</p> <p>Умеет: применять инструментальные средства и методы разработки Web-приложений, мобильных приложений.</p> <p>Владеет: навыками обработки двумерных и трехмерных графических объектов, видео и аудиоинформации, с помощью специализированного программного обеспечения.</p>

23. Модель выпускника

Атрибуты выпускника:

- Высокий профессионализм в области IT-технологий, прикладной математики
- Эмоциональный интеллект
- Адаптивность к глобальным вызовам
- Лидерство
- Предпринимательское мышление
- Глобальная гражданственность
- Понимание принципов и культуры академической честности

Типы компетенций	Описание компетенций
Поведенческие навыки и личностные компетенции (Soft skills)	<p>Способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.</p> <p>Способность к самореализации, саморазвитию, коммуникации.</p> <p>Способность нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, за поддержание партнерских, доверительных отношений.</p> <p>Способность применять профессионально-ориентированный иностранный язык в профессиональных целях.</p>
Профессиональные компетенции (Hard skills)	<p>Способность планировать и решать прикладные задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий</p> <p>Способность использовать современные технологии программирования, тестирования, защиты и документирования для реализации всех этапов жизненного цикла программного продукта, с целью понимания сложных зависимостей между фактами и процессами в программировании</p> <p>Способность применять эффективные архитектурные решения, программные и инструментальные средства для разработки и тестирования кроссплатформенных приложений</p> <p>Способность применять алгоритмы и инструментальные средства для разработки кроссплатформенных приложений</p> <p>Способность применять методы проектирования и разработки баз данных</p> <p>Способность анализа больших данных</p> <p>Способность администрировать операционные системы</p> <p>Способность применять современные технологии работы с мехатронными и робототехническими системам</p> <p>Способность применять методы обработки и визуализации компьютерной графики, видео и аудиоинформации с помощью специализированного программного обеспечения.</p> <p>Способность владеть методами моделирования искусственной нейронной сети, распознавания графических образов, визуализации естественно-научных процессов</p> <p>Способность использовать эффективные подходы и средства для разработки гипертекстовых и мобильных приложений</p> <p>Способность учитывать требования информационной безопасности при разработке кроссплатформенных приложений</p>

Разработчики:

Члены рабочей группы:

Заведующий кафедрой ПМИИ

Профессор кафедры ПМИИ

Ст.преподаватель кафедры ПМИИ

Ст.преподаватель кафедры ПМИИ

Директор ТОО «BSolution»

Студент гр. Инф-308

Е.А. Спирина

Д.А. Казимова

Л.С. Фазылова

Г.Н. Турсынғалиева

А. Есен

Н. Акынова

Образовательная программа рассмотрена на Совете факультета от 28.03.2022 Протокол № 5/1

Образовательная программа рассмотрена на заседании Академического совета от 28.04.2022 Протокол № 5

Образовательная программа рассмотрена и утверждена на заседании Правления университета от 26.05.2022 Протокол № 12

Член Правления, проректор по академическим вопросам

Т.З. Жүсіпбек

Директор Департамента по академической работе

Г.С. Акыбаева

Декан факультета математики и информационных технологий

Д.А. Казимова

ПЛАН РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

6В06101 – Информатика

Цель Плана – содействовать повышению качества условий реализации образовательной программы с учётом актуальных требований рынка труда и достижений современной науки.

Целевые индикаторы

№	Индикаторы	Ед. изм.	2022-2023 (по факту)	2023-2024 (план)	2024-2025 (план)	2025-2026 (план)
1	Развитие кадрового потенциала					
1.1	Прирост числа преподавателей с учеными степенями	Кол-во чел.	6	1		
1.2	Повышение квалификации по профилю преподавания	Кол-во чел.	15	2	3	4
1.3	Привлечение к преподаванию специалистов-практиков	Кол-во чел.	-	-	1	1
1.4	Другое	Кол-во чел.				
2	Продвижение ОП в рейтингах					
2.1	НАОКО	Позиция	2	2	2	2
2.2	НААР	Позиция	-	-	-	-
2.3	Атамекен	Позиция	2	2	2	2
3.	Разработка учебной и научно-методической литературы, электронных ресурсов					
3.1	Учебники	Кол-во	-	-	-	-
3.2	Учебные пособия	Кол-во	-	1	-	-
3.3	Методические рекомендации/указание	Кол-во	-	-	-	1
3.4	Электронный учебник	Кол-во	-	-	-	1
3.5	Видео/аудиолекции	Кол-во	1	-	1	1
3.6	Другое	Кол-во				
4.	Развитие учебной и лабораторной базы					

4.1	Приобретение программных продуктов	Кол-во	-	1		1
4.2	Приобретение оборудования	Кол-во	1	1	1	1
4.3	Другое	Кол-во				
5.	Актуализация содержания ОП					
5.1	Обновление результатов обучения и перечня дисциплин с учётом требований рынка труда, достижений науки, профессиональных стандартов	Год	+	-	-	+
5.2	Введение в ОП учебных дисциплин на иностранных языках*	Год				
5.3	Внедрение новых методов обучения	Год	+		+	+
5.4	Открытие на базе ОП совместной/двудипломной программы	Год				
5.5	Другое	Год				

Заведующий кафедрой прикладной математики и информатики

су

Е.А. Спирина