

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КАРАГАНДИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Е.А.БУКЕТОВА



«СОГЛАСОВАНО»
Директор КГУ «Специализированная школа-
лицей №66»
Л.А.Темерханова
2022 г.



«СОГЛАСОВАНО»
Директор КГУ «Школа-лицей №66»
Б.Н. Нурмуханов
2022 г.



«СОГЛАСОВАНО»
Директор КГУ ОШ №16
С.Д. Изтулеуова
18 03 2022 г.



«УТВЕРЖДАЮ»
Председатель Правления – Ректор Карагандинского
университета имени академика Е.А. Букетова
д.ю.н., проф. Н.О. Дулатбек

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«6В01506–Информатика, ИКТ и робототехника»

Уровень: Бакалавриат

Степень: бакалавр образования

Караганда, 2022

Образовательная программа «6B01506–Информатика, ИКТ и робототехника» 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;
- Профессионального стандарта «Педагог» (Приложение к приказу Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 8 июня 2017 года № 133);
- Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 10 мая 2018 года № 199 О внесении изменений и дополнения в приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 3 апреля 2013 года № 115 «Об утверждении типовых учебных программ по общеобразовательным предметам, курсам по выбору и факультативам для общеобразовательных организаций»;
- Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 4 сентября 2018 года № 441 О внесении изменений и дополнений в приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 8 ноября 2012 года № 500 «Об утверждении типовых учебных планов начального, основного среднего, общего среднего образования Республики Казахстан».

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	8
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: «6В01506 - Информатика, ИКТ и робототехника»

2. Код и классификация области образования, направление подготовки: 6В01 - Педагогические науки, 6В015 - Подготовка учителей по естественнонаучным предметам

3. Группа образовательных программ – В011 Подготовка учителей информатики

4. Объем кредитов: 248 ECTS

5. Форма обучения: очная

6. Язык обучения – русский

7. Присуждаемая степень – бакалавр образования по образовательной программе «6В01506 - Информатика, ИКТ и робототехника»

8. Вид ОП (действующая, новая, инновационная) – инновационная

9. Уровень по МСКО - 6

10. Уровень по НРК – 6

11. Уровень по ОРК – 6.2

12. Отличительные особенности ОП: -

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:

15. Цели образовательной программы.

Целью ОП «6В01506 - Информатика, ИКТ и робототехника» является подготовка педагога, обладающего педагогическими и прикладными знаниями в области информационно-коммуникационных технологий и робототехники, навыками для осуществления педагогической деятельности в условиях обновленного содержания образования.

16. Квалификационная характеристика выпускника

а) Перечень должностей:

–Педагог

–Учитель начальных классов.

–Учитель средних классов

–Учитель старших классов

–Преподаватель колледжа

б) Сфера и объекты профессиональной деятельности выпускника:

Сферой профессиональной деятельности выпускников являются образование и наука.

Объектами профессиональной деятельности бакалавра образования являются: образовательные учреждения государственного и негосударственного финансирования, дошкольные организации образования, школы, лицеи, гимназии, колледжи, учебные заведения

технического и профессионального образования; организаций управления: государственные органы управления, департаменты образования; образовательные кружки и центры.

в) Виды профессиональной деятельности

Бакалавры образования по образовательной программе «6B01506 - Информатика, ИКТ и робототехника» могут выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- социально-педагогическая,
- образовательная,
- научно-исследовательская,
- организационно-методическая,
- культурно-просветительская,
- организационно-управленческая.

г) Функции профессиональной деятельности выпускника

Основными функциями деятельности бакалавра образования по образовательной программе «6B01506 - Информатика, ИКТ и робототехника» являются:

- обучающая – транслирует учебную информацию, учит самостоятельно добывать знания, конструирует учебные занятия с учетом лингвистических потребностей и запросов обучающихся, использует новые технологии обучения, ИКТ и др.;
- воспитывающая – приобщает обучающихся к системе социальных ценностей, соблюдает педагогический тант, правила педагогической этики, проявляет уважение к личности обучающихся, строит воспитательный процесс с учетом национальных приоритетов Казахстана и др.;
- методическая – осуществляет методическое обеспечение образовательного процесса, планирует повышение своей квалификации, определяет методы и приемы педагогической деятельности, разрабатывает учебные материалы в соответствии с заданными целями занятий и др.;
- исследовательская – изучает уровень усвоения обучающимися содержания образования, исследует образовательную среду, использует результаты диагностики индивидуальных особенностей обучающихся;
- социально-коммуникативная – осуществляет взаимодействие с профессиональным сообществом и со всеми заинтересованными сторонами образования, инициирует инновационные идеи, объединяющие стейкхолдеров образования и др.

17. Формулировка результатов обучения на основе компетенций

Вид компетенций	Коды	Результаты обучения
Профессиональные педагогические компетенции (Hard skills)	PO1	Планирует и разрабатывает учебные занятия по информатике в соответствии с требованиями учебных программ, нормативных документов, с учетом индивидуальных и особых образовательных потребностей обучающихся; организует и управляет исследовательской деятельностью обучающихся; применяет навыки академического письма; владеет методами научных исследований в профессиональной деятельности.
	PO2	Использует инновационные подходы в преподавании и обучении, применяет различные формы и методы в ходе проведения уроков, в том числе на английском языке.
	PO3	Владеет технологиями решения практико-ориентированных, олимпиадных задач повышенной сложности по информатике, программированию; применяет знания и понимание сложных зависимостей между фактами и явлениями в информатике.
	PO4	Применяет методы теоретической, прикладной математики и механики при решении практических задач, в том числе по робототехнике.
	PO5	Владеет цифровыми и дистанционными технологиями обучения и преподавания информатики в общеобразовательных учебных заведениях
	PO6	Использует профессионально-ориентированные термины, CLIL-технологию с целью применения английского языка как средства изучения содержания предмета информатики.
	PO7	Понимает сущность и значение особенностей обновленного содержания среднего образования, организует критериальное оценивание.
	PO8	Осуществляет управление педагогическим процессом организаций образования, работу по охране здоровья школьников и созданию оптимальных условий для воспитания всесторонне развитого подрастающего поколения.
Профессиональные ИТ компетенции (Hard skills)	PO9	Использует современные технологии программирования, тестирования, защиты и документирования для реализации всех этапов жизненного цикла программного продукта и приложений с целью понимания сложных зависимостей между фактами и процессами в программировании
	PO10	Применяет методы проектирования и разработки баз данных в информационных системах и приложениях
	PO11	Владеет технологиями проектирования, конструирования и программирования моделей роботов в различных средах разработки
	PO12	Анализирует компоненты архитектуры вычислительных систем и сетей, проектирует и конфигурирует компьютерные сети с учетом требований информационной безопасности
Поведенческие навыки и личностные компетенции (Soft skills)	PO14	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.
	PO15	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

18. Определение модулей дисциплин в соответствии с результатами обучения

Код результата обучения	Наименование модуля	Наименование дисциплин	Объем (ECTS)
PO14	Мировоззренческие основы модернизации общественного сознания	Современная история Казахстана (ГЭ)	5
PO14		Философия	5
PO14, PO15		Основы права и антикоррупционной культуры	5
PO14, PO15		Прикладной бизнес	
PO14, PO15		Экология и основы безопасности жизнедеятельности	
PO15	Социально-политических знаний	Политология, социология	4
PO15		Культурология, психология	4
PO15	Информационно-коммуникативный	Иностранный язык	10
PO15		Казахский язык	10
PO15		Информационно-коммуникационные технологии (на английском языке)	5
PO14		Физическая культура	8
PO1, PO2, PO8		Анатомия, физиология и гигиена школьников	5
PO1, PO2, PO3, PO5, PO8	Основы педагогической подготовки	Педагогика	5
PO1, PO2, PO3, PO6		Методика воспитательной работы	4
PO1, PO2, PO7, PO8		Менеджмент в образовании	5
PO1, PO2, PO8		Инклюзивное образование	5
PO1, PO2, PO3, PO4, PO7, PO8		Методика преподавания информатики и ИКТ	6
PO1		Учебная	2
PO1, PO2		Педагогическая	4
PO3, PO4	Естественно-математический (MINOR)	Математика-1/ Аналитическая геометрия и линейная алгебра	5
PO3, PO4		Математика-2/ Математический анализ	5
PO3, PO4, PO5		Механика/ Теоретическая механика	4
PO3, PO4, PO5		Технология решения олимпиадных задач/ Технология решения задач повышенной сложности	5
PO5, PO10		Прикладное программное обеспечение в образовании/ Офисные приложения для образования	4
PO2, PO6, PO7	Образовательные технологии	Иностранный язык для специальных целей/ Основы CLIL-технологии	5
PO1, PO2, PO6, PO7		Основы преподавания информатики в рамках обновленного содержания среднего образования	4

PO2, PO5, PO7, PO9, PO13		Цифровые образовательные технологии	4
PO1, PO2		Методика организации исследовательской деятельности обучающихся	4
PO1, PO2		Педагогическая	4
PO1, PO2, PO5, PO6		Производственная (педагогическая)	15
PO3, PO6, PO9, PO10	Алгоритмический	Алгоритмизация и языки программирования	6
PO5, PO9		Программирование на C++/ Объектно-ориентированное программирование	8
PO5, PO9, PO10		Программирование на C#/ Net программирование	7
PO9, PO10, PO12		Теория баз данных/ Информационное обеспечение ИС	6
PO4, PO7, PO9, PO11		Робототехника в образовании	6
PO4, PO7, PO11		Спортивная робототехника/ Конструирование роботов	5
PO4, PO11	Робототехника	Управление роботами/ Программирование роботов	7
PO3, PO4		Архитектура компьютера и операционные системы	5
PO9, PO13		Компьютерное моделирование/ Технологии виртуальной и дополненной реальности	4
PO2, PO5, PO13		Мультимедийные технологии и компьютерная графика	6
PO10, PO12		Компьютерные сети/ Сетевые технологии в образовательных учреждениях	5
PO5, PO9, PO13		Web-технологии / Web-программирование и интернет-технологии	5
PO4, PO10, PO11, PO12		Основы криптологии/ Информационная безопасность	4
PO1, PO2		Преддипломная	3
PO1, PO2, PO5, PO13	Технологии дистанционного обучения	Платформы и сервисы дистанционного обучения	4
PO2, PO5		Организация дистанционного обучения в системе школьного образования	4

19. Матрица достижимости результатов обучения

НН п/п	Наименование дисциплин	Краткое описание дисциплины (30-50 слов)	Кол-во кредит ов	Формируемые результаты обучения (коды)															
				Р01	Р02	Р03	Р04	Р05	Р06	Р07	Р08	Р09	Р010	Р011	Р012	Р013			
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	Анатомия, физиология и гигиена школьников	Общие закономерности роста и развития организма школьников; физиология ЦНС и ВНД детей; возрастные особенности функционирования висцеральных систем; принципы и механизмы регуляции основных жизненных функций и систем обеспечения гомеостаза; методы гигиенической оценки окружающей среды школьников; гигиенические основы организации режима дня, учебно-воспитательного процесса.	5	+	+							+							

D5	Педагогика	Методологические основы педагогики, сущность и содержание целостного педагогического процесса. Личность как объект, субъект воспитания и факторы ее развития и формирования. Обучение как составная часть целостного педагогического процесса Содержание образования в современной школе. Средства, формы, методы обучения. Урок как основная форма организации обучения. Диагностика и контроль в обучении.	5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
D6	Методика воспитательной работы	Цель воспитания, её социальная обусловленность. Воспитательный процесс как составная часть педагогического процесса. Воспитательная система школы: сущность, структура, принципы, основные компоненты и взаимодействие. Основы семейного воспитания. Система деятельности классного руководителя. Теория и методика воспитания в современном учебно-воспитательном процессе. Теория и методика работы классного руководителя с трудными детьми, с одаренными детьми.	4	+	+	+	+			+													
D7	Менеджмент в образовании	Теоретико-методологические основы менеджмента в образовании. Педагогический менеджмент как теория и технология управления педагогическими системами. Управление целостным педагогическим процессом школы. Школа как педагогическая система и объект управления. Управление инновациями в школе. Методическая служба в школе и аттестация учителей. Педагогический коллектив как объект и субъект управления. Лидерство и лидерские качества менеджера.	5	+	+					+	+												
D8	Инклюзивное образование	Организационные условия внедрения инклюзивного (интегрированного) образования; содержание работы по психолого-педагогическому сопровождению субъектов инклюзивной практики; квалификационные требования, предъявляемые к специалистам, реализующим инклюзивное образование	5	+	+					+													
D9	Методика преподавания информатики и ИКТ	Информатика как образовательная область. Документы, регламентирующие обучение. Содержание и структура школьного образования по информатике. Дидактические принципы и методы обучения. Внеурочная и внеклассная работа. Организация работы учащихся в кабинете. Основные понятия информатики и методы их изучения.	6	+	+	+	+	+		+	+												
D10	Алгоритмизация и языки программирования	Введение. Алгоритм и его свойства. Парадигмы программирования. Общая характеристика языка программирования Си. Структура программы. Система типов языка. Организация ввода/вывода. Операторы языка Си. Условный оператор. Организация циклов. Структурные типы. Массивы. Базовые алгоритмы обработки матриц. Обработка строк. Работа с файлами. Создание собственных функций.	6				+			+			+	+									
D11	Робототехника в образовании	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.	6					+			+		+	+			+		+				

D12	Архитектура компьютера и операционные системы	Классификация ЭВМ, устройств и их назначение. Введение в операционные системы. Обзор аппаратного обеспечения компьютера. Представление информации в ЭВМ. Арифметические и логические основы. Функциональные узлы ЭВМ. Управление памятью и внешними устройствами. Управление процессами. Интерфейсы, шины расширения ввода/вывода. Многопроцессорные системы. Файловые системы. Управление безопасностью. Виртуальные машины. Распределенные системы. Роботы как умные машины.	5				+	+												
Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору																				
D13	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве. Матрицы и определители, системы линейных алгебраических уравнений, комплексные числа, многочлены степени n , векторная алгебра, уравнение прямой на плоскости, кривые 2-го порядка, прямая и плоскость в пространстве.	5				+	+												
D14	Математика-1	Линейная и векторная алгебра, комплексные числа и многочлены, аналитическая геометрия, дифференциальное и интегральное исчисления. Определители 2-го порядка. Решение систем линейных уравнений. Векторная алгебра. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Производные и дифференциалы высших порядков. Комплексные числа, действия над ними. Интегральное исчисление функций одной переменной. Приложения определенного интеграла.					+	+												
D15	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.	5				+	+												
D16	Математика-2	Вещественные числа и теории множеств. Числовые последовательности. Функции действительной переменной и его предел. Непрерывность и классификация точек разрыва. Производная и дифференциал. Исследование функции при помощи производной; экстремум функции; выпуклость и вогнутость графика; точки перегиба графика функции; асимптоты графика; Неопределенный интеграл. Методы интегрирования: по частям, замена переменной. Определенный интеграл по Риману. Геометрические и механические приложения интеграла.					+	+												
D17	Теоретическая механика	Основы теоретической механики. Основные понятия кинематики. Основные законы динамики. Движение материальной точки. Силы инерции. Трение. Работа. Мощность. Сопротивление материалов: деформации упругие и пластические. Силы внешние и внутренние. Метод сечения. Раствжение и сжатие.	4				+	+	+											

D18	Механика	Предмет статики и ее основные задачи. Условия равновесия абсолютно твердого тела при действии различных систем сил. Кинематика точки. Кинематика твердого тела. Законы механики. Задачи динамики. Основные теоремы динамики материальной точки и механической системы.					+	+	+											
D19	Технология решения задач повышенной сложности	Применение эффективных алгоритмов и численных методов для решения задач. Решение уравнений и неравенств разных типов. Управление структурами данных. Методы поиска и сортировки элементов массива. Алгоритмизация задач. Решение междисциплинарных задач.	5				+	+	+											
D20	Технология решения олимпиадных задач	Классификация олимпиадных задач. Математические основы информатики. Основы теории чисел. Основы комбинаторики. Основы теории графов. Алгоритмы и их свойства. Рекурсия, числовые алгоритмы. Алгоритмы в графах. Основы программирования. Динамическое программирование. Алгоритмы теории игр. Методы расчета и компьютерного моделирования. Решение междисциплинарных задач. Задачи олимпиад по информатике.					+	+	+											
D21	Офисные приложения для образования	Текстовый процессор Word пакета MS Office. Табличный процессор Excel пакета MS Office. Создание презентаций средствами PowerPoint MS Office. Система управления базами данных MS Access, функциональные возможности СУБД. Разработка web-страниц средствами Microsoft. Язык гипертекстовой разметки HTML.	4						+					+						
D22	Прикладное программное обеспечение в образовании	Программное обеспечение. Прикладные офисные приложения в образовании. Классификация информационных технологий по сферам применения. Технологии обработки текстовой и числовой информации, создания презентационных материалов, таблиц, схем; разработки систем управления базами данных. Применения офисных приложений в профессиональной деятельности							+					+						
D23	Основы CLIL-технологии	Иностранный язык как средство коммуникации в сфере педагогики и информатики. Правила ведения деловой переписки. Чтение и перевод профессиональных англоязычных источников. Академическое письмо. Правила подготовки и проведения презентации на английском языке.	5		+					+	+									
D24	Иностранный язык для специальных целей	CLIL как теоретическая концепция. Вопросы оценки в CLIL. Создание и оценка материалов и заданий для CLIL. Подключение и интеграция изучения контента и изучения языка. Изучение языка и использование языка. Факторы, влияющие на материалы и задачи оценки и дизайна. Оценка, сборка и модификация материалов. Создание материалов.							+	+										
D25	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.	8						+					+						

D26	Объектно-ориентированное программирование	Основные принципы объектно-ориентированного построения программных систем. Понятия классов, объектов, взаимоотношений между ними, многоуровневой модели OMG; средства объектно-ориентированного и обобщенного программирования языка C++, средства стандартной библиотеки STL стандартной библиотеки классов, основы многопоточного и распределенного программирования.							+				+						
D27	Программирование на C#	Понятия и основные компоненты платформы .NET. Состав языка и типы данных. Базовые конструкции структурного программирования. Объявление и вызов методов. Массивы. Строки. Перечисления. Структуры. Работа с файловой системой. Классы.	7						+				+	+					
D28	Net программирование	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. OWIN и Katana. Авторизация и аутентификация в MVC. Бандлы и минификация. Bootstrap в ASP.NET MVC.							+				+	+					
D29	Теория баз данных	Основные принципы проектирования и построения реляционных баз данных. Основы программирования баз данных в MS SQL. Основные методы управления пользователями и обеспечение безопасности данных с использованием структурированного языка SQL.	6										+	+		+			
D30	Информационное обеспечение ИС	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.											+	+		+			
D31	Конструирование роботов	Устройство роботов. Уровни управления движением. Приводы роботов. Математическое описание роботов. Моделирование и конструирование роботов. Программирование для управления роботами.	5					+			+					+			
D32	Спортивная робототехника	Проектирование роботов различной степени сложности. Изучение методик подготовки учащихся по спортивной робототехнике и по проведению и организации соревнований. Разработка моделей робота с помощью соревновательного набора.						+			+					+			
D33	Сетевые технологии в образовательных учреждениях	Сетевые технологии. Возможности использования сетевых технологий в образовательных учреждениях. Классификация компьютерных сетей. Аппаратное и программное обеспечение компьютерных сетей. Сетевые операционные системы. Администрирование локальной сети. Глобальные сети. Интернет-технологии. Сетевые ресурсы.	5												+	+			
D34	Компьютерные сети	Типы компьютерных сетей. Основные топологии. Аппаратные и программные сети. Модель сети OSI. Передача данных по сети. Архитектура сети Ethernet, TokenRing. Протоколы ARP, RARP, TSP, UDP. Служба DNS. Типы и функции глобальных компьютерных сетей. Сети с коммутацией пакетов. Аналоговые и цифровые выделенные линии. Управление производительностью сети.													+	+			

Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент														
D35	Основы преподавания информатики в рамках обновленного содержания среднего образования	Предпосылки обновления содержания образования. Содержание ГОСО. Типовые учебные программы: система целей обучения, долгосрочный план. Спиральное построение программ. Характеристика эффективного преподавания и учения. Уровни мыслительных навыков. Применение стратегий дифференцированного обучения. Принципы, содержание, структура системы критериального оценивания. Планирование, организация, методы формативного оценивания. Процесс и организация суммативного оценивания. Среднесрочный и краткосрочный планы.	4	+	+				+	+				
D36	Цифровые образовательные технологии	Цифровизация образования. Интерактивные средства обучения. Цифровые образовательные ресурсы. Технологии разработки цифровых образовательных ресурсов. Разработка информационного контента. Технологии разработки интерактивных электронных ментальных карт в mindomo.com. Создание аудио и видео контента. Конструкторы создания ЦОР. Оценка качества цифровых образовательных ресурсов. Методические аспекты использования цифровых образовательных ресурсов.	4		+			+		+			+	
D37	Методика организации исследовательской деятельности обучающихся	Методы, средства и формы обучения, используемые в организации и процессе исследовательской деятельности школьников. Основные методы научных исследований. Методы и приемы поисковой активности школьников. Выбор диагностических мер для оценки уровня сформированности исследовательских умений школьников. Организация и методика внеурочной исследовательской деятельности.	4	+	+									
D38	Мультимедийные технологии и компьютерная графика	Основные понятия графической информации и мультимедийных технологий. Характеристика, возможности и области применения мультимедийных приложений. Аппаратные средства мультимедийных технологий. Особенности компьютерной графики в мультимедийных технологиях. Форматы графических файлов.	6		+			+					+	
D39	Платформы и сервисы дистанционного обучения	Основы дистанционного обучения: Модели и технологии дистанционного обучения; Платформы для проведения видеоконференций, видео-встреч, Вебинаров; Системы дистанционного обучения (LMS). Разработка образовательного контента для дистанционного обучения: Сервисы создания учебных мультимедиа презентации. Сервисы создания опросов и тестов. Онлайн-сервисы создания интерактивных заданий. Конструкторы интерактивных рабочих листов. Инструменты обработки аудио и видео. Конструкторы курсов.	4	+	+			+					+	

D40	Организация дистанционного обучения в системе школьного образования	Понятие дистанционного обучения в системе школьного образования. Технические требования к организации дистанционного обучения. Педагогические принципы организации дистанционного образования. Способы организации учебного процесса в режимах онлайн и офлайн. Методика дистанционного образования. Основные типы дистанционного обучения: видеолекции, конференции, вебинары, чаты. Организация Интернет мероприятий: олимпиады, фестивали, конкурсы, сетевые проекты.	4		+			+											
-----	---	--	---	--	---	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Цикл профилирующих дисциплин
Компонент по выбору

D41	Программирование роботов	Среда программирования роботов. Основные управляющие конструкции системы программирования роботов. Программные алгоритмы движения роботов. Способы построения действующих робототехнических систем. Процедуры создания и программирования действующих моделей роботов.	7				+								+				
D42	Управление роботами	Начало работы с мобильным роботом. Синхронное управление двигателями по ШИМ сигналу. Управление роботом с венснаправленными колесами. Ультразвуковые датчики расстояния. Инфракрасные датчики расстояния. Датчик цвета. Измерения угла и угловой скорости с использованием электромеханических датчиков. Обход препятствий. Электронный компас на магниторезистивном датчике.					+								+				
D43	Технологии виртуальной и дополненной реальности	Основные принципы создания виртуальных сред и интерактивных приложений. Принципы построения сцен, постановки освещения, настройки спецэффектов. Создание виртуального проекта с использованием программного обеспечения. Реализация взаимодействия пользователя с программным продуктом.	4											+			+		
D44	Компьютерное моделирование	Основы компьютерной графики. Графические редакторы векторной и растровой графики. Введение в моделирование систем; объекты, свойства и классификация объектов; определения модели и моделирования; свойства моделей; цели моделирования.												+			+		
D45	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 и каскадные таблицы стилей CSS. Редакторы Web-сайтов. Основы скриптовых языков PHP, JavaScript. Системы управления контентом CMS.	5					+						+			+		
D46	Web-программирование и интернет-технологии	Интернет-технологии. Классификация и типы веб-ресурсов и приложений. Инструменты разработки Web-приложений: HTML5, CSS3; Библиотеки JavaScript и jQuery; основные инструменты среди разработки WebMatrix. Клиент-серверное взаимодействие. Разработка клиент-серверных приложений. Web-дизайн.						+						+			+		

D47	Информационная безопасность	Основные положения информационной безопасности. Анализ угроз информационной безопасности. Принципы защиты информации. Практические методы защиты информации. Программные средства защиты от вирусов. Защита программного обеспечения от несанкционированного доступа и исследования. Защита информации в сетях.	4					+									+	+	+		
D48	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.						+									+	+	+		

20. Сертификационная программа (Minor)

Естественно-математический – 19 кредитов

Аналитическая геометрия и линейная алгебра - 5 кредитов
Математикалық талдау - 5 кредитов
Теоретическая механика - 4 кредитов
Технология решения задач повышенной сложности

Естественно-математический - 19 кредитов

Математика-1 - 5 кредитов
Математика-2 - 5 кредитов
Механика - 4 кредитов
Технология решения олимпиадных задач- 5 кредитов

Сертификационная программа	Семестр						
	1	2	3	4	5	6	7
Естественно-математический	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	Математикалық талдау	Теоретическая механика			Пакеты математического моделирования	
Естественно-математический	Математика-1	Математика-2	Механика			Прикладная математика	

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

Результаты обучения	Планируемые результаты обучения по модулю	Методы обучения	Методы оценивания
РО1	Планирует и разрабатывает учебные занятия по информатике в соответствии с требованиями учебных программ, нормативных документов, с учетом индивидуальных и особых образовательных потребностей обучающихся; организует и управляет исследовательской деятельностью обучающихся; применяет навыки академического письма; владеет методами научных исследований в профессиональной деятельности.	Интерактивная лекция, круглый стол с учителями школ	Тест, коллоквиум, методическое портфолио, эссе
РО2	Использует инновационные подходы в преподавании и обучении, применяет различные формы и методы в ходе проведения уроков, в том числе на английском языке.	Интерактивная лекция, дискуссия	Тест, коллоквиум, методическое портфолио
РО3	Владеет технологиями решения практико-ориентированных, олимпиадных задач повышенной сложности по информатике, программированию; применяет знания и понимание сложных зависимостей между фактами и явлениями в информатике.	Интерактивная лекция, метод демонстрационных примеров, практический метод обучения; работа в группах	Тест, коллоквиум, контрольная работа, контрольные задания
РО4	Применяет методы теоретической, прикладной математики и механики при решении практических задач, в том числе по робототехнике.	Интерактивная лекция, метод демонстрационных примеров практический метод обучения; работа в группах	Тест, коллоквиум, контрольные задания
РО5	Владеет цифровыми и дистанционными технологиями обучения и преподавания информатики в общеобразовательных учебных заведениях.	Интерактивная лекция, проведение вебинаров с учителями школ; практический метод обучения; работа в группах	Тест, коллоквиум, оценивание разработанного цифрового образовательного ресурса согласно варианту; портфолио электронных интерактивных заданий
РО6	Использует профессионально-ориентированные термины, CLIL-технологию с целью применения английского языка как средства изучения содержания предмета информатики.	Интерактивная лекция, метод демонстрационных примеров, круглый стол с учителями школ; практический метод обучения; работа в группах	Тест, коллоквиум, методическое портфолио
РО7	Понимает сущность и значение особенностей обновленного содержания среднего образования, организует критериальное оценивание.	Интерактивная лекция, метод демонстрационных примеров, практический метод обучения; работа в группах	Тест, коллоквиум, методическое портфолио
РО8	Осуществляет управление педагогическим процессом организаций образования, работу по охране здоровья школьников и созданию оптимальных условий для воспитания всесторонне развитого подрастающего поколения.	Интерактивная лекция, дискуссия, круглый стол	Тест, коллоквиум, презентации, контрольные задания

PO9	Использует современные технологии программирования, тестирования, защиты и документирования для реализации всех этапов жизненного цикла программного продукта и приложений с целью понимания сложных зависимостей между фактами и процессами в программировании.	Интерактивная лекция, метод демонстрационных примеров, практический метод обучения; работа в группах	Тест, коллоквиум, программный проект/продукт
PO10	Применяет методы проектирования и разработки баз данных в информационных системах и приложениях.	Интерактивная лекция, метод демонстрационных примеров, практический метод обучения; работа в группах	Тест, коллоквиум, программный проект/продукт
PO11	Владеет технологиями проектирования, конструирования и программирования моделей роботов в различных средах разработки.	Интерактивная лекция, метод демонстрационных примеров, практический метод обучения; работа в группах	Тест, коллоквиум, программный проект, контрольные задания
PO12	Анализирует компоненты архитектуры вычислительных систем и сетей, проектирует и конфигурирует компьютерные сети с учетом требований информационной безопасности.	Интерактивная лекция, метод демонстрационных примеров, практический метод обучения; работа в группах	Тест, коллоквиум, контрольные задания
PO13	Применяет методы обработки и визуализации компьютерной графики, видео и аудиоинформации с помощью специализированного программного обеспечения.	Интерактивная лекция, метод демонстрационных примеров, практический метод обучения; работа в группах	Тест, коллоквиум, программный проект
PO14	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, контрольные задания
PO15	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, презентации, контрольные задания

22. Критерии оценивания достижимости результатов обучения

Результаты обучения	Критерии
РО1	<p>Знает: планирует и разрабатывает учебные занятия по информатике в соответствии с требованиями учебных программ, нормативных документов, с учетом индивидуальных и особых образовательных потребностей обучающихся</p> <p>Умеет: организовывать и управлять исследовательской деятельностью обучающихся, применяет навыки академического письма</p> <p>Владеет: методами научных исследований в профессиональной деятельности по информатике</p>
РО2	<p>Знает: инновационные методы для преподавания информатики в школе</p> <p>Умеет: применять различные формы и методы в ходе проведения уроков в том числе, на английском языке</p> <p>Владеет: навыками проектирования и анализа управления педагогическим процессом в организациях образования</p>
РО3	<p>Знает: методы решения практико-ориентированных, олимпиадных задач по информатике и программированию</p> <p>Умеет: применять специализированные математические пакеты прикладных программ с учетом понимания зависимостей между фактами и явлениями в информатике.</p> <p>Владеет: технологиями решения олимпиадных задач по информатике и программированию</p>
РО4	<p>Знает: основы прикладной математики, механики и робототехники.</p> <p>Умеет: применять методы теоретической и прикладной математики и механики при решении практических задач</p> <p>Владеет: методами решения практико-ориентированные задач, технологиями сборки и программирования роботов.</p>
РО5	<p>Знает: формы и методики проведения уроков информатики в школе с применением ИКТ</p> <p>Умеет: применять цифровые, дистанционные технологии в учебном процессе</p> <p>Владеет: цифровыми и дистанционными технологиями обучения и преподавания информатики в общеобразовательных учебных заведениях</p>
РО6	<p>Знает: профессиональные термины на английском языке по информатике и педагогике, основы методики CLIL для проведения уроков</p> <p>Умеет: применять CLIL-технологию для проведения уроков информатики</p> <p>Владеет: профессионально-ориентированной терминологией при проведении учебных занятий с применением CLIL-технологии</p>
РО7	<p>Знает: сущность и значение особенностей обновленного содержания среднего образования РК</p> <p>Умеет: организовывать учебный процесс в рамках обновленного содержания образования</p> <p>Владеет: методами критериального оценивания учебных достижений школьников</p>
РО8	<p>Знает: основы управления педагогическим процессом в школе, оптимальные условий для воспитания всесторонне развитого подрастающего поколения.</p> <p>Умеет: организовать учебно-педагогический процесс в учебных учреждениях.</p> <p>Владеет: методами управления педагогическим процессом в организациях образования с учетом требований охраны здоровья школьников</p>
РО9	<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>

	Владеет: навыками академического письма, методами создания ИТ-проектов.
ПО10	Знает: основы проектирования и разработки баз данных. Умеет: эффективно применять методы проектирования и разработки баз данных в информационных системах; анализировать системы хранения больших данных. Владеет: навыками работы с большими неструктурированными и слабоструктурированными данными.
ПО11	Знает: особенности механической составляющей конструкций роботов Умеет: использовать методы проектирования, разработки, программирования и управления роботов в программной среде разработки Владеет: техникой сборки и программирования учебных роботов.
ПО12	Знает: основные компоненты архитектуры высокопроизводительных вычислительных систем, современные требования информационной безопасности Умеет: выбирать тип и конфигурацию аппаратного обеспечения компьютера Владеет: методами организации и конфигурирования компьютерных сетей с применением коммуникационного оборудования и применения аппаратных и программных компонентов компьютерных сетей.
ПО13	Знает: современные инструментальные средства и методы обработки и визуализации компьютерной графики, видео и аудиоинформации Умеет: применять специализированное программное обеспечение для визуализации мультимедийной информации Владеет: навыками обработки двухмерных и трехмерных графических объектов, видео и аудиоинформации
ПО14	Знает: правовые интересы сторон в сфере защиты прав физических и юридических лиц, экономических и социальных условиях осуществления предпринимательской деятельности, роль духовных процессов в современном обществе Умеет: применять знания об обществе как целостной системе и человеке, объяснять роль духовных процессов в современном обществе, определять правовые интересы сторон в сфере защиты прав физических и юридических лиц, экономических и социальных условиях осуществления предпринимательской деятельности Владеет: способами определения правовых интересов сторон в сфере защиты прав физических и юридических лиц, экономических и социальных условиях осуществления предпринимательской деятельности, способами воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
ПО15	Знает: основы информационно-коммуникационных технологий, принципы сбора и интерпретации информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений. Умеет: демонстрировать собственную гражданскую позицию на приоритетах конкурентоспособности, pragmatizma, взаимопонимания, толерантности и демократических ценностей современного общества. Владеет: государственным/ русским и английским языками, информационными технологиями, навыками самостоятельного обучения в профессиональной деятельности

23. Модель выпускника образовательной программы

Атрибуты выпускника:

- Высокий профессионализм в области педагогики, ИТ-технологий
- 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 педагогические компетенции (Hard skills)	<p>Способность организации и осуществления процесса обучения школьной информатики в соответствии с образовательной программой.</p> <p>Способность выполнять работу по управлению педагогическим процессом, по охране здоровья школьников и созданию оптимальных условий для воспитания всесторонне развитого подрастающего поколения.</p> <p>Способность планировать и решать прикладные задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Способность применять методы критериального оценивания в преподавании информатики в условиях обновленного содержания среднего образования.</p> <p>Способность владеть методами организации самостоятельной работы и внеурочной деятельности учащихся</p> <p>Способность применять CLIL-технологию при обучении информатике.</p> <p>Способность владеть цифровыми, дистанционными и инновационными технологиями обучения и преподавания информатики в общеобразовательных учебных заведениях.</p>
Профессиональные ИТ компетенции (Hard skills)	<p>Способность решать практико-ориентированные, олимпиадные задачи по информатике</p> <p>Способность применять алгоритмы и инструментальные средства для разработки кроссплатформенных приложений.</p> <p>Способность проектировать и программировать модели роботов в различных средах разработки.</p> <p>Способность применять методы проектирования и разработки баз данных.</p> <p>Способность анализировать компоненты архитектуры вычислительных систем и сетей, проектировать и конфигурировать компьютерные сети.</p> <p>Способность администрировать операционные системы и сети.</p> <p>Способность применять методы обработки и визуализации мультимедиа, компьютерной графики, видео и аудиоин</p>

формации с помощью специализированного программного обеспечения.
Способность использовать эффективные подходы и средства для разработки гипертекстовых и мобильных приложений.
Способность учитывать требования информационной безопасности в профессиональной деятельности.

Разработчики:

Члены рабочей группы:

Заведующий кафедрой ПМиИ

Профессор кафедры ПМиИ

Старший преподаватель кафедры ПМиИ

Старший преподаватель кафедры ПМиИ

Зам.директора по профильному обучению КГУ «Школа-лицей №66»

Обучающийся

Докторант

С.И.

Спирина
Казимова
Каменова
Смирнова
Мукашева
Қонырбаева
Бух

Е.А. Спирина
Д.А. Казимова
Ш.К. Каменова
М.А. Смирнова
Н.К. Мукашева
А.Қ. Қонырбаева
Р.П. Бух

Образовательная программа рассмотрена на Совете факультета от 28.03.2022

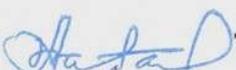
Протокол № 5/1

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. Жусіпбек

Директор Департамента по академической работе

 Г.С. Ақыбаева

Декан факультета математики и информационных технологий



Д.А. Казимова

ПЛАН РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

6В01506–Информатика, ИКТ и робототехника

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
1.2	Повышение квалификации по профилю преподавания	Кол-во чел.	15	3	4	5
1.3	Привлечение к преподаванию специалистов-практиков	Кол-во чел.	1	1	1	1
1.4	Другое	Кол-во чел.				
2	Продвижение ОП в рейтингах					
2.1	НАОКО	Позиция	-	-	-	-
2.2	НААР	Позиция	-	-	-	-
2.3	Атамекен	Позиция	-	-	-	-
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	-	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. Спирин