

Министерство образования и науки Республики Казахстан

РГП «Костанайский  
государственный  
университет имени  
А.Байтурсынова»  
Факультет информационных  
технологий



Утверждаю

Председатель ученого  
совета

А. Доцанова

2019 г.



## Модульная образовательная программа

6B06103 Информационные технологии и робототехника

Уровень: бакалавриат

Костанай, 2019

**Составители:**

Салыкова Ольга Сергеевна – заведующая кафедрой программного обеспечения, к.т.н.

Бижанова Ольга Ивановна – старший преподаватель кафедры программного обеспечения, м.т.н.

Рассмотрен на заседании Методического совета факультета информационных технологий, протокол от 25.04.2019 г. № 4

Рассмотрен на заседании ученого совета университета, протокол от 26.04.2019 г. № 6

Разработана на основании следующих документов:

- ГОС ВО, утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 23 августа 2012 года № 1080 (с изменениями и дополнениями);
- Национальная рамка квалификаций, утвержденная протоколом от 16 марта 2016 года Республиканской трехсторонней комиссией по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений;
- Профессиональные стандарты Администрирование баз данных, Бизнес-анализ в информационно-коммуникационных технологиях, Информационная безопасность, Обеспечение сопровождения программного обеспечения, Разработка программного обеспечения, Разработка технической документации, Системное и сетевое администрирование, Системный анализ в информационно-коммуникационных технологиях, Создание и управление информационными ресурсами, Тестирование программного обеспечения. Утверждены Национальной палатой предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен», № 171 от 17 июля 2017 года.

Директор

ТОО «NASA inc.»



## Паспорт образовательной программы

<b>Код и название ОП</b>	6В06103 Информационные технологии и робототехника
<b>Код и классификация области образования</b>	6В06 Информационно-коммуникационные технологии
<b>Код и классификация направлений подготовки</b>	6В061 Информационно-коммуникационные технологии
<b>Вид ОП</b>	
<b>Цель образовательной программы</b>	
Подготовка высококвалифицированных специалистов, обладающих компетенциями в области информационных технологий и проектирования робототехнических систем.	
<b>Присуждаемая степень</b>	
бакалавр в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе «6В06103 Информационные технологии и робототехника»	
<b>Перечень должностей специалиста</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Специалист по тестированию информационных технологий в области робототехники</li> <li>– Проектировщик программного обеспечения</li> <li>– Специалист по сопровождению программного обеспечения</li> <li>– Специалист по информационной безопасности</li> <li>– Администратор баз данных</li> <li>– Специалист по робототехнике</li> <li>– Программист- робототехник</li> <li>– Контроллер робототехнических систем</li> <li>– Робототехник по обеспечению качества</li> <li>– Инженер-робототехник</li> </ul>	
<b>Объекты профессиональной деятельности</b>	
Автоматические и автоматизированные системы; средства управления и контроля; математическое, алгоритмическое, программное и информационное обеспечение; способы и методы проектирования, производства, отладки и эксплуатации; научные исследования и производственные испытания в промышленности	
<b>Виды профессиональной деятельности</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– производственно-технологическая;</li> <li>– экспериментально-исследовательская;</li> <li>– сервисно-эксплуатационная;</li> <li>– организационно-управленческая;</li> <li>– монтажно-наладочная;</li> <li>– расчетно-проектная,</li> <li>– образовательная</li> </ul>	
<b>Функции профессиональной деятельности</b>	
разработка программных модулей для компьютерных и робототехнических систем; тестирование и отладка компьютерных и робототехнических систем; участие в интеграции программных модулей; модификация программного обеспечения	
<b>Общие компетенции</b>	
<p>ОК 1 Вступать в коммуникацию в устной и письменной формах на казахском, русском и иностранном языках;</p> <p>ОК 2 Использовать в профессиональной деятельности различные виды информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>ОК 3 Способность взять на себя ответственность, совместно с другими вырабатывать решения и участвовать в их реализации, толерантность к разным этнокультурам и религиям;</p> <p>ОК 4 Уметь находить компромиссы, соотносить свое мнение с мнением коллектива;</p>	

ОК 5 Способен использовать основы знаний и методологий, объясняющих мир для выявления проблем и выводов, основанных на доказательствах, применять свои знания для решения профессиональных задач;

ОК 6 Выстраивать личную образовательную траекторию в течение всей жизни для саморазвития и карьерного роста;

ОК 7 Ориентироваться на здоровый образ жизни для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности посредством методов и средств физической культуры

ОК 8 Проводить научные исследования, эксперименты с написанием и презентацией различных видов работ на основе принципов академической честности

### **Результаты обучения по ОП**

ON1 Обладать знаниями о взаимодействии электронных и механических систем, включая механизмы обратной связи, электромеханические системы, программное обеспечение и манипуляторы.

ON2 Разрабатывать и тестировать аппаратное и программное обеспечение приложений и робототехнических систем, интегрируя их в более широкий системно-ориентированный контекст.

ON3 Проектировать систему, компонент или процесс для удовлетворения желаемых потребностей в рамках реалистичных ограничений

ON4 Использовать методы, навыки и современные инженерные инструменты, необходимые для инженерной практики

ON5 Формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения задач

ON6 Владеть методами математического и алгоритмического моделирования при решении прикладных задач;

ON7 Иметь представление о соответствующих профессиональных и профессиональных вопросах знать новое мышление и инновационные процессы

ON8 Применять и демонстрировать полученные знания и навыки в практических робототехнических лабораториях и экспериментах

ON9 Применять профессиональные и коммуникативные навыки для делового и профессионального общения;

ON10 Знать основные направления антикоррупционной политики, стандарты антикоррупционного поведения, культурно-ценностного отношения к праву, закону, социальным ценностям правового государства;

ON11 Идентифицировать опасные факторы в разных сферах жизни, грамотно действовать в условиях чрезвычайных ситуациях, выявлять и анализировать естественные экологические процессы и возможные пути их регулирования, разбираться в современных концепциях и стратегиях устойчивого развития человечества;

ON12 Осуществлять расчеты основных технико – экономических показателей, ориентироваться в организационно-экономических формах предпринимательства;

### **По окончании образовательной программы выпускники могут:**

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

## Содержание образовательной программы

Название модуля	Цикл, компонент (ОК, ВК, КВ)	Код дисциплины	Наименование дисциплины /практики	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредитов	Семестр	Формируемые компетенции (коды)
Общие дисциплины	ООД ОК	SIK 1101	Современная история Казахстана	Дисциплина дает объективные исторические знания об основных этапах истории современного Казахстана; направляет внимание студентов на проблемы становления и развития государственности и историко-культурных процессов.	5	2	ОК 3 ОК 5
	ООД ОК	Fil 1102	Философия	Дисциплина формирует у студентов целостное представление о философии как особой форме познания мира, об основных ее разделах, проблемах и методах их изучения в контексте будущей профессиональной деятельности. В рамках дисциплины студенты изучат основы философско-мировоззренческой и методологической культуры в контексте понимания роли философии в модернизации общественного сознания и	5	1	ОК 3 ОК 5

				решении глобальных задач современности.			
	ООД КВ	ОРАК 2109	Основы права и антикоррупционной культуры	В рамках дисциплины студенты изучат основные понятия и категории государства и права, правовые отношения и основы различных сфер отраслей права Республики Казахстан. Дисциплина формирует систему знаний по противодействию коррупции и выработку на этой основе гражданской позиции по отношению к данному явлению.	5	3	OK 5 ON 10
	ООД КВ	ЕВZh 2109	Экология и безопасность жизнедеятельности	Дисциплина формирует экозащитное мышление и способность предупреждения опасных и чрезвычайных ситуаций в функционировании природных экосистем и техносферы.			OK 5 ON 11
	ООД КВ	ОЕР 2109	Основы экономики и предпринимательства	Дисциплина формирует экономический образ мышления, теоретические и практические навыки организации успешной предпринимательской деятельности предприятий в конкурентной среде.			OK 5 ON 12
	ООД КВ	OL 2109	Основы лидерства	При изучении данной			OK 5

				дисциплины студенты овладеют методологией и практикой эффективного управления поведением и взаимодействием людей путем использования лидерских качеств, стилей, методов влияния на уровне предприятия, региона и страны в целом.			
Информационные знания	ООД ОК	ИКТ 1105	Информационно-коммуникационные технологии (на англ. языке)	Дисциплина формирует способности критически оценивать и анализировать процессы, методы поиска, хранения и обработки информации, способы сбора и передачи информации посредством цифровых технологий. Студенты изучат концептуальные основы архитектуры компьютерных систем, операционных систем и сетей; получают знания о концепциях разработки сетевых и веб приложений, инструментах обеспечения информационной безопасности; сформируются навыки использования современных информационно-коммуникационных	5	1	ОК 2

				технологий.			
	БД КВ	COV 1201	Цифровая обработка видео	Дисциплина формирует навыки практической работы с профессиональным программным обеспечением обработки аудио - и видеоинформации; построения композитинга; а также способствует изучению основных методов и принципов линейного и нелинейного монтажа; методов очистки и улучшения звука; методов построения композитинга.	3	1	OK 5 ON 3
	БД КВ	KG 1201	Компьютерная графика	Дисциплина обеспечивает усвоение знаний о методах компьютерной геометрии, растровой и векторной графики; способствует приобретению навыков самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и решения типовых задач, работы с графическими библиотеками и современными графическими пакетами и системами			OK 5 ON 3
Казахский (русский) язык	ООД ОК	К(R)Ya 1104 (1,2)	Казахский (русский) язык	Дисциплина обеспечивает качественное усвоение казахского языка как средства социального,	10	1,2	OK 1

				межкультурного, профессионального общения через формирование коммуникативных компетенций всех уровней использования языка для изучающих казахский язык как иностранный.			
	БД ВК	ДКУа 2203	Делопроизводство на казахском языке	Дисциплина формирует у студентов практические навыки правильного оформления документов с учетом положений нормативных правовых актов. Изучаются виды документов, их реквизиты. Студенты овладеют терминологическим и синтаксическим минимумом, необходимым для составления деловых бумаг.	3	3	ОК 1 ОН 9
Иностранный язык	ООД ОК	ІҮА 1103 (1, 2)	Иностранный язык	Дисциплина формирует межкультурно-коммуникативную компетенцию студентов в процессе иноязычного образования на достаточном уровне.	10	1,2	ОК 1
Физическая культура	ООД ОК	FK 1401(1-4)	Физическая культура	Дисциплина учит целенаправленно использовать средства и методы физической	8	1-4	ОК 7

				культуры, обеспечивающие сохранение, укрепление здоровья для подготовки к профессиональной деятельности; к стойкому перенесению физических нагрузок, нервно-психических напряжений и неблагоприятных факторов в будущей трудовой деятельности.			
Модуль социально-политических знаний	ООД ОК	Psi 1107	Психология	Дисциплины модуля формируют социально-гуманитарное мировоззрение обучающихся в контексте решения задач модернизации общественного сознания, определенных государственной программой «Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания».	8	2	ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6
		SPK 1106	Социология, политология, культурология				
Профессиональные языки	БД ВК	PK(R)Ya 2204	Профессиональный казахский (русский) язык	Дисциплина направлена на развитие у студентов углубленной языковой и коммуникативной компетенции на основе языка специальности, которые будут способствовать совершенствованию	5	4	ОК 1 ON 9

				<p>профессиональной подготовки и обеспечат системную самоподготовку. В структуру курса включен лексический и языковой материал, отобранный на основе текстов по специальности и организованный по тематическому принципу.</p>			
	БД ВК	POIYa / POFL 2205	Профессионально-ориентированный иностранный язык	<p>Дисциплина формирует у студентов способности владения иностранным языком в профессиональной деятельности, научной и практической работе, в общении с за-рубежными коллегами, для самообразовательных и других целей.</p>	5	3	OK 1 ON 9
Программирование	БД ВК	AP 1202	Алгоритмизация и программирование	<p>Дисциплина формирует приемы программирования на конкретных алгоритмических языках, основы организации вычислительного процесса в компьютере; особенности, основные алгоритмы и их реализацию в выбранном языке программирования (Python, C, Java). Способствует усвоению понятий о базовых</p>	5	1	ON 2

				технологиях и механизмах, используемых в информационных и компьютерных системах при программировании.			
	БД ВК	ТР 1206	Технологии программирования	Дисциплина позволяет изучить популярные языки программирования, принципы технологии разработки программного обеспечения, научить создавать простейшие алгоритмы программ.	4	2	ON 2 ON 5
	БД ВК	ООР 2207	Объектно-ориентированное программирование	Дисциплина формирует навыки объектно-ориентированного анализа и проектирования, а также программирование в объектно-ориентированном стиле.	5	3	ON 2 ON 5
	БД ВК		Учебная практика	Учебная практика формирует осознанное и углубленное изучение специальных дисциплин.	1	2	ON 2 ON 5
Математический	БД ВК	Mat 2208	Математика	Дисциплина формирует умения логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами; корректность в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений.	5	3	ON 6

	БД ВК	DMML 2209	Дискретная математика и математическая логика	Способствует применению свойств операций для доказательства теоретико-множественных равенств; определению типов отображения и находить композицию отображений; усвоению основных понятий комбинаторики. Развивает умение применять эти понятия при решении задач; обосновывать корректность алгоритмов и оценивать их сложность; развивает практические навыки при использовании алгоритмов и применении машин Тьюринга к словам; формирует представление о методах современной дискретной математики и её приложениях в программировании; обосновывать корректность алгоритмов и оценивать их сложность.	5	4	ON 6
Web технологии	БД ВК	WD 2210	Web-дизайн	Дисциплина способствует овладению общей методикой дизайн-проектирования web-сайта; технологиями художественного оформления web-сайта;	5	3	ON 7

				технологией создания web-сайта средствами программирования на стороне– клиента и сервера; технологией размещения, поддержки и сопровождения web-сайта на сервере.			
	БД ВК	PJ 2211	Программирование на Java	Дисциплина формирует системное базовое представление, первичные знания, умения и навыки студентов по основам программирования на объектно-ориентированном языке программирования Java, а также готовит студентов к применению знаний программирования на языке Java в последующих дисциплинах.	5	4	ON 7
	БД ВК	SP 3212	Серверное программирование	Дисциплина способствует овладению технологией, позволяющей разрабатывать серверные приложения	5	5	ON 7
	БД ВК		Производственная практика	Способствует закреплению и расширению теоретических знаний, полученных студентами во время обучения; приобретение практических навыков выполнения поставленных заданий.	3	4	ON 7
Основы	БД КВ	ОАР 2213	Основы	Дисциплина формирует у	5	4	ON 4

робототехники			автоматизированного проектирования	студентов навыки работы с системами автоматизированного конструирования и проектирования технологических процессов.			ON 8
		KGM 2213	Компьютерно-графическое моделирование	Дисциплина способствует изучению и систематизированию знаний в области трехмерной графики, а также формирует навыки работы в коллективе в разработке проектов			ON 4 ON 8
	БД КВ	OR 2214	Основы робототехники	Дисциплина способствует освоению понятий робототехники и областей ее применения; изучение текущего состояния робототехники; основных принципов робототехники и взаимодействия человека и робота; типов мобильных роботов и основные подходы к постановке задач планирования маршрута для мобильных роботов	5	4	ON 1
		OMR 2214	Основы мехатроники и робототехники	Дисциплина знакомит с основными понятиями мехатроники и робототехники, способствует освоению принципов проектирования, конструирования и			ON 1

				управления робототехническими системами, формированию современных представлений и навыков в области комплексной автоматизации производственных процессов различного назначения			
Управление системами	ПД ВК	URS 4301	Управление робототехническими системами	Дисциплина способствует освоению проектно-конструкторской деятельности в области создания и управления робототехническими системами в соответствии с техническим заданием и с использованием средств автоматизации проектирования	5	7	ON 1 ON 3
	ПД ВК	PRM 4302	Программирование роботов-манипуляторов	Дисциплина формирует у студентов системное инженерное мышление и мировоззрение в области создания, использования и эксплуатации роботов и манипуляторов на основе знания современных методов расчета, конструирования и проектирования.	6	7	ON 1 ON 3
Сложные системы	ПД ВК	DR 4303	Дополненная реальность	Дисциплина формирует у студентов современные	5	7	ON 8

				представления о возможностях технологии виртуальной и дополненной реальности и дает возможность разрабатывать готовые приложения			
	ПД ВК	SUS 4304	Системы управления станками с ЧПУ	Дисциплина позволяет получить знания в общих вопросах управления и программирования станков с ЧПУ и созданных на их базе станочных комплексов, способствует усвоению методологической концепции управления и программирования станков с ЧПУ на основе информации об основных системах автоматического управления, программном обеспечении и принципах программирования станочных систем автоматизированного производства.	5	7	ON 1 ON 3
	ПД ВК		Преддипломная практика / Производственная практика	Способствует закреплению, обобщению и систематизации теоретических знаний путем их применения в практической деятельности, связанной с проектированием готового	12	8	ON 3 ON 8

				<p>продукта</p> <p>Способствует закреплению и расширению теоретических знаний, полученных студентами во время обучения;</p> <p>приобретение практических навыков выполнения поставленных заданий.</p>			
Цифровые системы	БД КВ	EI 3215	Электроника	<p>Дисциплина способствует получению знаний о физических основах работы, характеристиках, параметрах, моделях основных типов активных приборов, их режимах работы в радиотехнических цепях и устройствах, основах технологии производства микроэлектронных изделий и принципах их построения, формирует умения применять полученные знания для проектирования и исследования радиотехнических устройств</p>	5	5	ON 1 ON 3
		OEM 3215	Основы электротехники и микроэлектроники	<p>Дисциплина способствует овладению навыками расчета параметров электрических схем; эксплуатации электроизмерительные</p>			ON 1 ON 3

				приборы; учит контролировать качество выполняемых работ; производить контроль различных параметров; читать инструктивную документацию			
	БД КВ	CS 3216	Цифровая схемотехника	Дисциплина формирует знания о современных цифровых устройствах, их параметров и характеристик, особенностях применения; о современном состоянии, тенденциях и перспективах развития схемотехнических средств вычислительной техники, позволяет производить синтез и анализ цифровых схем с использованием существующей элементной базы	5	6	ON 1 ON 3
		CAE 3216	Цифровая и аналоговая электроника	Дисциплина знакомит с принципами функционирования аналоговых и цифровых электронных устройств			ON 1 ON 3
	ПД ВК	ST 4305	Сенсорные технологии	Дисциплина формирует у студентов знания по принципам построения и функционирования современных сенсорных устройств	5	7	ON 8 ON 3

				робототехнических системах; умения применять полученные знания к решению практических технологических задач в области			
	ПД ВК	TZ 4306	Техническое зрение	Дисциплина позволяет реализовывать базовые алгоритмы технического зрения ; разрабатывать собственные пути решения простейших задач обработки изображений и распознавания образов; использовать сторонние библиотеки технического зрения; оптимизировать результаты работы алгоритмов компьютерного зрения	5	7	ON 8 ON 3
	ПД ВК		Производственная практика	Способствует закреплению и расширению теоретических знаний, полученных студентами во время обучения; приобретение практических навыков выполнения поставленных заданий.	5	7	ON 8
Компьютерные сети	БД КВ	KS 3217	Компьютерные сети	В рамках дисциплины у обучающихся формируются знания о современных компьютерных сетевых технологиях, способах	4	6	ON 3

				передачи, хранения, поиска, обработки и представления информации, а также способности по освоению принципов организации и функционирования компьютерных сетей и особенностям работы персонального компьютера в сетях.			
		GS 3217	Глобальные сети	Курс посвящен изучению основ теории и получению практических навыков сетевого администрирования информационной системы организации - управления сетевыми узлами, сетевыми протоколами, службами каталогов, сетевыми службами, управления файловыми ресурсами системы, правами доступа к ресурсам, устройствами печати, системами резервного копирования и восстановления информации, осуществления мониторинга сетевых устройств и служб на платформе MSWindowsServer			ON 3
	БД КВ	KASP 3218	Конфигурирование и	Дисциплина формирует	5	6	ON 6

			<p>администрирование в 1С: Предприятие</p>	<p>навыки проектирования метаданных с использованием механизмов бизнес – планирования, проведения отладки и настройки 1С:Предприятие, умения создавать программные приложения на платформе 1С:Предприятие и быть компетентными в решении комплексных задач по проектированию бизнес – процессов, конфигурированию и администрированию в 1С: Предприятие</p>			
		KSTSP 3218	<p>Клиент серверные технологии в 1С: Предприятие</p>	<p>Дисциплина учит разрабатывать программные комплексы информационной безопасности предприятия на основе методов шифрования данных, разрабатывать программные обеспечения для защиты данных в терминальных системах, работать с учетными записями пользователей, настраивать права пользователей и выполнять контроль системных событий и действий пользователей</p>			ON 6

Компьютерные системы	БД КВ	РР 3219	Программирование на Python	Дисциплина способствует освоению объектно-ориентированного и функционального программирования, позволяющее быстро перейти к решению задач в соответствующих предметных областях	4	5	ON 2
		RKP 3219	Разработка кроссплатформенных приложений	Дисциплина формирует комплекс знаний об организационных, научных и методических основах разработки кроссплатформенных приложений (переносимых программных систем)			ON 2
	ПД КВ	MP 3307	Моделирование процессов	Дисциплина позволяет овладеть знаниями в области методологии проектирования систем, а также создавать модели сложных систем с помощью современных информационных технологий	6	5	ON 5
		ISRP 3307	Инструментальные средства разработки программ	Дисциплина способствует получению знаний о принципах построения современных операционных систем и особенности их применения; основные файл-менеджеры,			ON 5

				архиваторы, основы визуального программирования, принципов работы с инструментальными программными средствами			
	ПД КВ	BKS 3308	Безопасность компьютерных систем	Дисциплина способствует получению знаний по обоснованию и выбору рационального решения по уровню защищенности компьютерной системы с учетом заданных требований; возможности проводить анализ и формализацию поставленных задач в области компьютерной безопасности.	6	6	ON 2
		AOCS 3308	Архитектура и организация компьютерных систем	Дисциплина формирует знания и представления о возможностях и принципах функционирования компьютерных систем, организации в единое целое разнородной информации, представленной в различных видах, а также об организации доступа к распределенным данным.			ON 2
Вариативный модуль (Minor)	БД КВ	3220			5	5	
	БД КВ	3221			5	5	

Вариативный модуль (Minor)	БД КВ	3222			5	6	
	БД КВ	3223			5	6	
Итоговая аттестация	ИА		Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного экзамена	Формирует углубление, систематизацию и интеграции теоретических знаний и практических навыков по специальности; способствует развитию умения критически оценивать и обобщать теоретические знания и применять их при решении прикладных задач; стимулирует навыки самостоятельной аналитической работы и современными методами научного исследования.	12	8	ОП 8 ОК1 ОК2 ОК5 ОК 8

