

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М. Ауэзова



Председатель правления – Ректор

д.и.н., академик Кожамжарова Д.П.

2023 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА****6B06121–«Технологии искусственного интеллекта»**

шифр и наименование

Регистрационный номер	6B06100277
Код и классификация области образования	6B06 Информационно-коммуникационные технологии
Код и классификация направлений подготовки	6B061 Информационно-коммуникационные технологии
Группа образовательных программ (ОП)	B057 Информационные технологии
Вид ОП	действующая
Уровень по МСКО	6
Уровень по НРК	6
Уровень по ОРК	6
Язык обучения	казахский, русский, английский
Трудоемкость ОП	240 кредитов
Отличительные особенности ОП	-
ВУЗ-партнер (СОП)	-
ВУЗ-партнер (ДДОП)	-

Шымкент, 2023 г.

Разработчики:

Ф.И.О.	Должность	Подпись
Бердалиева Гульжан Абдуллаевна	к.ф.-м.н., доцент кафедры «Информационные системы и моделирование»	
Изтаев Жалгасбек Дулатович	к.п.н., доцент зав. кафедрой «Информационные системы и моделирование»	
Умарова Жанат Рысбаевна	PhD доктор, доцент кафедры «Информационные системы и моделирование»	
Абдусалиев Нурислам Алдияруғли	Преподаватель кафедры «Информационные системы и моделирование»	
Бедер Мұхаммед Мұратұлы	Студент группы ИП-21-3тк	
Алтынбек Нұрмұхаммед Бағланұлы	Студент группы ИП-21-3тк	
Абдувалиев Алишер Абдувахитович	Генеральный директор ТОО «IT INVEST»	МП
Ботаев Бекболат Байзакович	Директор ТОО Корпорации «Евразийские новые строительные технологии»	МП
Мынкожаева Нурсулу Жарасовна	Директор ТОО «Баланс сервис»	МП
Турдалиев Жандос Калдыбаевич	Директор ТОО «INNOVA Corporation company»	МП
Утегенов Мусахан Калаубекович	Директор ГККП Высший колледж новых технологий имени М. Утебаева	МП

ОП рассмотрена на заседании академического комитета по направлению подготовки Информационно-коммуникационные технологии, протокол № 7 от «21» 02 2023г.

Председатель АК Шертаев Е. Т.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического совета ЮКУ им. М. Ауэзова протокол № 4 от «22» 02 2023г.

Председатель УМС Абишева Р.Д.

Утверждена решением Ученого совета университета

протокол № 13 от «23» 02 2023г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	КОНЦЕПЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
2	ПАСПОРТ ОП	5
3	КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОП	8
3.1	Матрица соотнесения результатов обучения по ОП в целом с формируемыми компетенциями	10
4	МАТРИЦА ВЛИЯНИЯ МОДУЛЕЙ И ДИСЦИПЛИН НА ФОРМИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И СВЕДЕНИЯ О ТРУДОЕМКОСТИ	11
5	СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ОБ ОБЪЕМЕ ОСВОЕННЫХ КРЕДИТОВ В РАЗРЕЗЕ МОДУЛЕЙ ОП	34
6	СТРАТЕГИИ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ, КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА	35
7	УЧЕБНО- РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОП	36
	ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ	38
	Приложение 1 РЕЦЕНЗИЯ	39
	Приложение 2 Экспертное заключение	41
	Приложение 3 Профессиональные стандарты	44

## 1 КОНЦЕПЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>Миссия университета</b>	Генерация новых компетенций, подготовка лидера, транслирующего исследовательское мышление и культуру.
<b>Ценности университета</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Открытость - открыт к переменам, инновациям и сотрудничеству.</li> <li>• Креативность - генерирует идеи, развивает их и превращает в ценности.</li> <li>• Академическая свобода - свободен в выборе, развитии и действии.</li> <li>• Партнерство - создает в отношениях доверие и поддержку, где выигрывают все.</li> <li>• Социальная ответственность - готов выполнять обязательства, принимать решения и отвечать за их результат.</li> </ul>
<b>Модель выпускника</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Глубокие предметные знания, их применение и постоянное расширение в профессиональной деятельности.</li> <li>• Информационно-цифровая грамотность и мобильность в быстро меняющихся условиях.</li> <li>• Исследовательские навыки, креативность и эмоциональный интеллект.</li> <li>• Предприимчивость, самостоятельность и ответственность за свою деятельность и благополучие.</li> <li>• Глобальная и национальная гражданственность, толерантность к культурам и языкам.</li> </ul>
<b>Уникальность ОП</b>	программа разработана в соответствии с Атласом новых профессий и компетенций, и целенаправлена на подготовку для транспортно-логистических и научно-педагогических структуркомпетентных специалистов, способных организовывать и управлять деятельностью структурного предприятия, самостоятельно определять цели профессиональной деятельности, выбирать и обосновывать методы и средства их достижения.
<b>Политика академической честности и этики</b>	<p>В университете приняты меры по поддержанию академической честности и академической свободы, защиты от любого вида нетерпимости и дискриминации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правила академической честности (приказ №212-нк от 10.10.2022г.);</li> <li>• Антикоррупционный стандарт (приказ №221-нк от 07.12.2021г.)</li> <li>• Кодекс этики (приказ №212-нк от 10.10.2022г.).</li> <li>• Антикоррупционная Политика НАО «Южно-Казахстанский университет им. М.Ауэзова» (приказ №144 нк от 14.07.2022г.).</li> </ul>
<b>Нормативно-правовая база разработки ОП</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закон Республики Казахстан «Об образовании» № 319-III от 27 июля 2007 года;</li> <li>2. Типовые правила деятельности организаций высшего и (или) послевузовского образования, утвержденные приказом МОН РК от 30 октября 2018 г. №595.</li> <li>3. Государственные общеобязательные стандарты высшего и послевузовского образования, утвержденные приказом МНиВО РК от 20 июля 2022 г. № 2;</li> <li>4. Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения, утвержденные приказом МОН РК от 20</li> </ol>

	<p>апреля 2011 г. № 152;</p> <p>5. Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденный приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года № 553.</p> <p>6. Руководство по использованию ECTS.</p> <p>7. Руководство по разработке образовательных программ высшего и послевузовского образования, приложение 1 к приказу директора ЦБПиАМ № 45 о/д от 30 июня 2021 г.</p>
<b>Организация образовательного процесса</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Реализация принципов Болонского процесса.</li> <li>• Студентоцентрированное обучение.</li> <li>• Доступность.</li> <li>• Инклюзивность.</li> </ul>
<b>Обеспечение качества ОП</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Внутренняя система обеспечения качества.</li> <li>• Привлечение стейкхолдеров к разработке ОП и ее оценке.</li> <li>• Систематический мониторинг.</li> <li>• Актуализация содержания (обновление)</li> </ul>
<b>Требования к поступающим</b>	<p>Устанавливаются согласно Типовым правилам приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы высшего и послевузовского образования приказ МОН РК №600 от 31.10.2018г.</p>
<b>Условия реализации ОП для лиц с инвалидностью и ООП</b>	<p>Для обучающихся с ООП и ЛСИ в учебных корпусах и студенческих общежитиях установлены тактильные плитки из ПВХ, специально оборудованные туалеты, мнемосхема, штанги в душевых комнатах. Созданы специальные места на автостоянках. Установлен гусеничный подъемник. Расставлены парты для МГН, знаки, указывающие направление движения, пандусы. В учебных корпусах (гл. корпус, №8 корпус) оборудованы 2 кабинета с шестью рабочими местами приспособленные для пользователей с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ОДА). Для пользователей с ослабленным зрением в наличие Машина SARA™ CE (2 шт.) для сканирования и чтения книг. Сайт библиотеки адаптирован для слабовидящих. Действует специальная аудио программа NVDA с сервисом. Web-сайт ОИЦ <a href="http://lib.ukgu.kz/">http://lib.ukgu.kz/</a> в режиме работы 24/7.</p> <p>Предусмотрены индивидуальный дифференцированный подход на всех видах занятий и при организации учебного процесса,</p>

## 2 ПАСПОРТ ОП

<p><b>Цель ОП</b></p>	<p>Подготовка высококвалифицированных, полиязычных специалистов обладающих критическим мышлением, готовых к профессиональной деятельности по цифровизации различных отраслей экономики, владеющих передовыми знаниями в области IT-технологий.</p>
<p><b>Задачи ОП</b></p>	<p>- формирование социально-ответственного поведения в обществе, высокого общего интеллектуального уровня развития, овладение грамотной и развитой речью, полиязычностью, культурой мышления, понимание значимости профессиональных этических норм и следование этим нормам;</p> <p>- обеспечение умениями и навыками обучения в течение всей жизни, которые позволят им успешно адаптироваться к меняющимся условиям на протяжении всей их профессиональной карьеры;</p> <p>- формирование конкурентоспособности выпускников в сфере информационных технологий для обеспечения возможности их максимально быстрого трудоустройства по специальности или продолжения обучения на последующих ступенях обучения; постоянная обратная связь со стейк-холдерами и обеспечение их запросов.</p>
<p><b>Гармонизация ОП</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6-й уровень Национальной рамки квалификаций РК;</li> <li>• Дублинские дескрипторы 6 уровня квалификации;</li> <li>• 1 цикл Квалификационной рамки Европейского пространства высшего образования (A Framework for Qualification of the European Higher Education Area);</li> <li>• 6 уровень Европейской квалификационной рамки для образования в течение всей жизни (The European Qualification Framework for Life long Learning).</li> </ul>
<p><b>Связь ОП с профессиональной сферой</b></p>	<p><b>Профессиональный стандарт: «Разработка приложений искусственного интеллекта».</b> Приложение № 17 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» №222 от 05.12.2022г.</p> <p><b>Профессиональный стандарт «Тестирование Web и мультимедийных приложений».</b> Приложение № 36 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 24.12.2019г. № 259</p> <p><b>Профессиональный стандарт: «Администрирование графических и операционных систем».</b> Приложение № 13 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» №222 от 05.12.2022г.</p> <p><b>Профессиональный стандарт: «Сопровождение программного обеспечения».</b> Приложение № 20 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» №222 от 05.12.2022г.</p> <p><b>Профессиональный стандарт «Администрирование баз данных».</b> Приложение № 1 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» №222 от 05.12.2022г.</p> <p><b>Профессиональный стандарт: «Проведение веб-мониторинга».</b></p>

	Приложение № 6 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» №222 от 05.12.2022г.
<b>Наименование присуждаемой степени</b>	После успешного завершения настоящего ОП выпускнику присваивается степень: «бакалавр в области информационно-коммуникационных технологий» по образовательной программе <u>6B06121–«Технологии искусственного интеллекта».</u>
<b>Перечень квалификаций и должностей</b>	Первичные должности: Инженер по искусственному интеллекту (код по НКЗ 2519-9-001); Программист приложений (код по НКЗ 2519-9-002); Web-разработчик (код по НКЗ 2512-2-001); Разработчик Web-страниц (код по НКЗ 2512-2-002); Разработчик приложений (код по НКЗ 2512-2-004); Специалист по верстке графического интерфейса (код по НКЗ 2512-2-004); Специалист по разработке архитектуры графического интерфейса (код по НКЗ 2512-2-004); Web-мастер (код по НКЗ 2512-2-004); Администратор графических систем (код по НКЗ 2523-0-001); Администратор операционных систем (код по НКЗ 2523-0-004); Специалист по сопровождению программного обеспечения (код по НКЗ 2513-0-0041); Администратор баз данных (код по НКЗ 2519); Специалист по веб-аналитике; Специалист по ВІ -системам;
<b>Сфера профессиональной деятельности</b>	-Государственные и частные предприятия и организаций использующие интеллектуальные информационные системы в различных областях производственной и экономической деятельности. -Исследование, проектирование, разработка, тестирование, внедрение и сопровождение интеллектуальных информационно-коммуникационных систем.
<b>Объекты профессиональной деятельности</b>	Предприятия и организации различных форм собственности, разрабатывающие, внедряющие и эксплуатирующие информационные системы в различных областях человеческой деятельности.
<b>Предметы профессиональной деятельности</b>	теоретические и практические знания по: - разработке интеллектуальных информационных систем (распознаванию образов; машинному обучению; компьютерной лингвистике); - математическому, информационному, программному, лингвистическому, техническому и организационно-правовому обеспечению интеллектуальных информационных систем, включая технологии проектирования, разработки, внедрения, сопровождения и их эксплуатации.
<b>Виды профессиональной деятельности</b>	- проектно-конструкторская; - производственно-технологическая; - организационно-управленческая; - эксплуатационная; - коммерциализация услуг ИКТ.
<b>Результаты обучения</b>	<b>PO1</b> Свободно коммуницировать в профессиональной среде и социуме на казахском, русском и английском языках с учетом принципов академического письма и культуры академической честности. <b>PO2</b> Применять естественнонаучные, математические, общественные, социально-экономические и инженерные знания в профессиональной деятельности, методы математической обработки

	<p>данных, научного и экспериментального исследования, нормативные документы и элементы экономического анализа.</p> <p><b>PO3</b> Демонстрировать умение разработки, тестирования, внедрения и сопровождения всех видов обеспечения ИКТ-проектов согласно стандартам</p> <p><b>PO4</b> Применять при разработке систем искусственного интеллекта аппарат машинного обучения (искусственные нейронные сети); эволюционные и генетические алгоритмы; базовые навыки разработки цифровых двойников</p> <p><b>PO5</b> Программировать в средах: C# - для разработки Web-сервисов; Python –в фреймворке Django; Java, JavaScript – при разработке WWW-приложений; iOS, Android - при разработке мобильных приложений</p> <p><b>PO6</b> Описывать основные принципы защиты информации в ИС; рекомендации для практического осуществления технической защиты информации при проектировании и реализации информационных процессов на различных устройствах;</p> <p><b>PO7</b> Осуществлять установку и сопровождение графических и операционных систем, совмещая с обеспечением функционирования и информационной безопасности БД;</p> <p><b>PO8</b> Осуществлять разработку дизайна; создания и изменения web-ресурсов; выполнения интеграции web-ресурсов с другими компьютерными приложениями; администрирования и обновления web-ресурсов;</p> <p><b>PO9</b> Применять умение обработки нечетких множеств при разработке экспертных систем; умение пользоваться инструментарием компьютерной лингвистики при разработке компьютерных обучающих систем</p> <p><b>PO10</b> Описывать функционирование IT-инфраструктуры организации; штатную работу и безопасность ОС, СОС и СУБД;</p> <p><b>PO11</b> Демонстрировать практическое применение и конфигурирование программного продукта «1С: Предприятие» для автоматизации бухгалтерского и управленческого учета предприятия;</p> <p><b>PO12</b> Осуществлять сбор, анализ и обработку больших данных, применяя технологии BigData и DataMining.</p> <p><b>PO13</b> Уметь эффективно работать индивидуально и как член команды, демонстрировать навыки самообороны и самовоспитания и ведение здорового образа жизни</p>
--	---

### 3 КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОП

<b>ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ(SOFTSKILLS). Поведенческие навыки и личностные качества</b>	
ОК 1. Компетенция в управлении своей грамотностью	ОК1.1.Способность самообучаться, саморазвиваться и постоянно обновлять свои знания в рамках выбранной траектории и в условиях междисциплинарности. ОК1.2. Способность выражать мысли, чувства, факты и мнения в профессиональной сфере. ОК1.3. Способность к мобильности в современном мире и критическому мышлению.
ОК 2. Языковая компетенция	ОК2.1.Способность выстраивать программы коммуникаций на государственном, русском и иностранном языках. ОК2.2.Способность к межличностному социальному и профессиональному общению в условиях межкультурной коммуникации.
ОК 3. Математическая компетенция и компетенция в области науки	ОК3.1.Способность и готовность применять образовательный потенциал, опыт и личностные качества, приобретенные во время изучения математических, естественнонаучных, технических дисциплин в вузе, для решения профессиональных задач.
ОК 4. Цифровая компетенция, технологическая грамотность	ОК4.1. Способность демонстрировать и развивать информационную грамотность через овладение и использование современных информационно-коммуникационных технологий во всех сферах своей жизни и профессиональной деятельности. ОК4.2.Способность использовать различные виды информационно-коммуникационных технологий: интернет-ресурсы, облачные и мобильные сервисы по поиску, хранению, защите и распространению информации.
ОК 5. Личная, социальная и учебная компетенции	ОК5.1.Способность к физическому самосовершенствованию и ориентации на здоровый образ жизни для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности посредством методов и средств физической культуры. ОК5.2.Способность к социально-культурному развитию на основе проявления гражданственности и нравственности. ОК5.3Способность выстраивать личную образовательную траекторию в течение всей жизни для саморазвития, карьерного роста и профессионального успеха. ОК5.4. Способность успешно взаимодействовать во всём многообразии социо-культурных контекстов во время учебы, на работе, дома и на досуге.
ОК 6. Предпринимательская компетенция	ОК6.1. Способность проявлять креативность и предприимчивость в различной среде. ОК6.2. Способность работать в режиме неопределенности и быстрой смены условий задач, принимать решения, распределять ресурсы и управлять своим временем. ОК6.3. Способность работать с запросами потребителя.
ОК 7. Культурная осведомленность и способность к самовыражению	ОК7.1. Способность проявлять мировоззренческую, гражданскую и нравственную позиции. ОК7.2. Способность быть толерантным к традициям и культуре других народов мира, обладать высокими духовными качествами.
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (HARDSKILLS).</b>	
Специфичные для данного направления	<b>ПК1</b> Способность к реализации систем искусственного интеллекта; опытной эксплуатации систем искусственного интеллекта и ее

<p>теоретические знания и практические навыки и умения</p>	<p>внедрения; проектирования систем искусственного интеллекта; разработки и программной реализации системы искусственного интеллекта;</p> <p><b>ПК2</b>Способность разрабатывать дизайн; создавать и изменять веб-ресурсы; выполнять интеграцию веб-ресурсов с другими компьютерными приложениями; макетировать веб-страницы, наполнять их контентом; администрировать и обновлять web-ресурсы; разрабатывать, поддерживать приложения и оформлять соответствующие к ним техническую документацию</p> <p><b>ПК3</b> Способность проектировать и разрабатывать графический интерфейс; проектировать и исследовать архитектуры графического интерфейса, обеспечивающего высокие эксплуатационные (эргономические) характеристики программных продуктов и систем; выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению web- ресурсов</p> <p><b>ПК4</b> Способность проведения конфигурирования и поддержки графических систем; обеспечивать надежное функционирование ОС</p> <p><b>ПК5</b> Способность осуществлять мониторинг программного продукта для обнаружения ошибок и их устранения; организовать работу по модернизации ПО</p> <p><b>ПК6</b> Способность устанавливать и настраивать ПО; обеспечивать функционирование БД; осуществлять мониторинг и управление резервным копированием БД; обеспечивать ИБ БД; анализировать и настраивать производительность СУБД; обеспечивать бесперебойную работу СУБД; управлять развитием БД</p> <p><b>ПК7</b> Способность самостоятельно осуществлять сбор и анализ данных о посетителях сайта; проводить анализ данных из хранилища данных</p> <p><b>ПК8</b> Способность разрабатывать техническое задание к проекту вместе со спецификацией, детализируя требования заказчика; консультирование программистов и специалистов по тестированию во время разработки продукта</p> <p><b>ПК9</b> Способность решать все вопросы, связанные с этапами технологического процесса, безопасности труда в производстве, защиты окружающей среды.</p>
--	---

### 3.1 Матрица соотнесения результатов обучения по ОП в целом, с формируемыми компетенциями

	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12	PO13
OK1		+											
OK2	+												
OK3		+									+		
OK4		+											
OK5													+
OK6		+										+	
OK7													+
ПК1				+	+				+				
ПК2			+		+			+					
ПК3					+								
ПК4					+	+							
ПК5						+							
ПК6						+	+			+			
ПК7												+	
ПК8			+										
ПК9		+											+

**4 МАТРИЦА ВЛИЯНИЯ ДИСЦИПЛИН НА ФОРМИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И СВЕДЕНИЯ О ТРУДОЕМКОСТИ**

№	Наименование модуля	цикл	ком пон ент	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во креди -тов	РО												
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Основы общественн ых наук	ООД	ОК	История Казахстана	<b>Цель дисциплины</b> – формирование объективного представления об истории Казахстана на основе глубокого понимания и научного анализа основных этапов, закономерностей, своеобразия исторического развития Казахстана. <b>Содержание:</b> Древние люди и становление кочевой цивилизации. Тюркская цивилизация и великая степь. Казахское ханство. Казахстан в эпоху нового времени. Казахстан в составе советской административно-командной системы. Независимый Казахстан. Государственный строй, общественно-политическое развитие, внешняя политика и международные отношения. Методы и приемы исторического описания.	5		v											
		ООД	ОК	Философия	<b>Цель:</b> Формирование у студентов целостного представления о философии как особой форме познания мира, философской рефлексии, навыков самоанализа и нравственной саморегуляции. <b>Содержание:</b> Возникновение культуры мышления. Предмет и метод философии. Основы философского понимания мира. Философия человека и мир ценностей. Этика. Философия ценностей. Предмет эстетики как область философского знания. Философия свободы, искусства, истории, религии. «Мәңгілік Ел» и «Модернизация общественного сознания» - это новая казахстанская философия.	5		v											v
2	Социально-политическ ие знания	ООД	ОК	Социология и политология	<b>Цель:</b> формирование знаний о социально-политической деятельности, объяснение социально-политических процессов и явлений. <b>Содержание:</b> Рассмотрение социально-этических ценностей обществ. Понимание особенностей социальных, политических, культурных, психологических институтов, их роли в модернизации казахстанского общества. Принятие решений по урегулированию конфликтных ситуаций.	4		v											

				Исследования политических институтов и процессов, методы анализа и интерпретации представлений о политике, власти, государстве, обществе, применение методики социологического, корпоративного анализа, понимание сущности и содержание политической ситуации в современном мире.														
		ООД	ОК	Культурология и психология	<p><b>Цель:</b> Формирование научных знаний истории, современных направлений, актуальных проблем и методов развития культуры и психологии, навыков системного анализа психологических явлений.</p> <p><b>Содержание:</b> Морфология, язык, семиотика, анатомия культуры. Культура номадов, прототюрков, тюрков. Средневековая культура Центральной Азии. Казахская культура на рубеже XVIII – XIX вв., XX века. Культурная политика Казахстана. Государственная Программа «Культурное наследие». Национальное сознание, мотивация. Эмоции, интеллект. Воля человека, психология саморегуляции. Индивидуально-типологические особенности.</p>	4		v										
3	Социально-этническое развитие	ООД	ВК	Экосистема и право	<p><b>Цель:</b> Формирование интегрированных знаний в области экономики, права, антикоррупционной культуры, экологии и безопасности жизнедеятельности, предпринимательства, методов научных исследований.</p> <p><b>Содержание:</b> Основы безопасного взаимодействия человека и природы. Предпринимательская деятельность в условиях ограниченности ресурсов, повышение конкурентоспособности бизнеса и национальной экономики. Регулирование отношений в сфере экологии и безопасности жизнедеятельности человека. Знание и соблюдение казахстанского права, обязанностей и гарантий субъектов, государственное регулирование общественных отношений для обеспечения социального прогресса.</p>	5		v										

		БД	КВ	Актуальные проблемы и модернизация общественног о сознания	<p><b>Цель:</b> Восстановление духовности, деформированной в периоды царской и советской действительности, формирование креативной личности на основе модернизации общественного сознания молодежи.</p> <p><b>Содержание:</b> Духовная модернизация: происхождение и предпосылки. Современное национальное самосознание. Прагматизм и конкурентоспособность. Национальная идентичность и национальный код. Реформа алфавита: опыт и приоритеты. Воспитание через общенациональные сакральные места и историю. Современная казахская культура – краеугольный камень духовного возрождения. Новое гуманитарное образование. Абай Кунанбаев и казахское общество.</p>	3		v													
		БД	КВ	Мухтароведение	<p><b>Цель:</b> Формирование исторического, литературного представления о творчестве М. Ауэзова в контексте истории литературы, патриотизма и культурно-духовного позиции. Развитие художественного мышления, навыков самостоятельной исследовательской деятельности.</p> <p><b>Содержание дисциплины</b> Жизнь и творческий путь М. Ауэзова. Деятельность М. Ауэзова в журналах «Шолпан», «Абай». Публицистика М. Ауэзова. Художественный обзор рассказов «Қорғансыздың күні», «Қыр суреттері», «Оқыған азамат», «Көксерек», пьеса Еңлік-Кебек и повестей «Қилы заман», «Қараш-қараш» оқиғасы», монографии «Абай Кунанбаев», романа-эпопеи «Абай жолы».</p>			v													
		БД	КВ	Абаеведение	<p><b>Цель:</b> Сохранение «национального кода» в проекте «Казахтану» на основе творчества А.Кунанбаева</p> <p><b>Содержание:</b> исторический обзор истории Казахстана и казахской литературы XIX-XX в.</p> <p>Абай - великий поэт, этнограф, основатель казахской письменной литературы, составитель свода законов «Положение Карамоль», мыслитель, религиовед, философ. Роль Абая в образовании и науке, концепция «Целостного человека». «Слова назидания» Абая, роман-эпопея М.Ауэзова «Путь Абая». К. Токаев: «Абай и Казахстан в XXI веке».</p>			v													
				Служение обществу	<p><b>Цель:</b> Формирование социально-значимых навыков и компетенций на основе усвоения академических программ, осуществляя общественно-полезную</p>		v	v													

				<p>деятельность, связанную с изучаемыми в вузе дисциплинами.</p> <p><b>Содержание.</b> Понятие и значение Service learning. Ключевые компоненты Service Learning, общественно-полезная деятельность в детской и молодежной среде, организация волонтерского движения, профильная направленность Service Learning. Международная практика обучения через общественно-полезную деятельность. Методика разработки социальных проектов. Методы анализа реализованных социальных проектов.</p>															
				<p>Основы антикоррупционной культуры</p>	<p><b>Цель:</b> формирование антикоррупционного мировоззрения, прочных нравственных основ личности, гражданской позиции, устойчивых навыков антикоррупционного поведения.</p> <p><b>Содержание:</b> Преодоление правового нигилизма, формирование основ правовой культуры обучающихся, в сфере антикоррупционного законодательства. Формирование осознанного восприятия, отношения к коррупции. Нравственное отторжение коррупционного поведения, коррупционной морали, этики. Освоение навыков, необходимых для противодействия коррупции. Создание антикоррупционного стандарта поведения. Деятельность, направленная на понимание природы коррупции.</p>		v	v											
4	Модуль коммуникаций и физической культуры	ООД	ОК	<p>Казахский (Русский) язык</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование коммуникативной компетенции с использованием казахского (русского) языка в социально-культурной, профессиональной сфере и общественной жизни, совершенствование умения писать академические тексты.</p> <p><b>Содержание:</b> Уровни А1, А2, В1, В2-1, В2-2 (В2, С1 русский язык) представлены в виде когнитивно-лингвокультурологических комплексов международного стандарта: социально-бытовая, социально-культурная, учебно-профессиональная, моделируемыми формами коммуникации, письменных речевых произведений, аудирования. Демонстрация понимания языкового материала в текстах, владения терминологией и развития критического мышления.</p>	10	v												
		ООД	ОК	<p>Иностранный язык</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование межкультурно-коммуникативной компетенции студентов в процессе</p>	10	v												

				<p>иноязычного образования на достаточном уровне А2 и уровне базовой достаточности В1.</p> <p><b>Содержание:</b> Уровни А1, А2, В1, В2 представлены в виде когнитивно - лингвокультурологических комплексов общения международного стандарта: социально-бытовая, социально-культурная, учебно-профессиональная, моделируемыми формами: устной и письменной коммуникации, письменных речевых произведений, аудирования. Демонстрация понимания языкового материала в текстах по образовательной программе, владения терминологией и развития критического мышления.</p>															
		ООД	ОК	Физическая культура	<p><b>Цель:</b> Формирование социально-личностных компетенций и способности целенаправленно использовать средства и методы физической культуры, обеспечивающие сохранение, укрепление здоровья для подготовки к профессиональной деятельности.</p> <p><b>Содержание:</b> Реализации физкультурно-оздоровительных и тренировочных программ. Комплекс общеразвивающих и специальных упражнений. Виды спорта (гимнастика, спортивные и подвижные игры, легкая атлетика и т.д). Контроль и самоконтроль в процессе занятий, страховка и самостраховка. Судейства соревнований. Средства профессионально-прикладной физической подготовки. Современные оздоровительные системы.</p>	8													v
		БД	ВК	Профессиональный казахский (русский) язык	<p><b>Цель:</b> Обеспечение профессионально ориентированной языковой подготовки специалиста, способного адекватно выстраивать общение в профессионально значимых ситуациях и владеющего нормами языка для специальных целей.</p> <p><b>Содержание:</b> Профессиональный язык и его составляющие. Профессиональная терминология как основной признак научного стиля. Научная лексика и научные конструкции в учебно-профессиональной и научно-профессиональной сферах. Алгоритм работы по анализу и продуцированию научных текстов по специальности. Продуцирование научно-профессиональных текстов. Основы деловой коммуникации и документации в рамках будущей профессиональной деятельности.</p>	3	v												

		БД	ВК	Профессионально-ориентированный иностранный язык	<p><b>Цель:</b> Формирование иноязычной профессионально ориентированной коммуникативной компетенции, позволяющей интегрироваться в международную профессиональную среду и использовать профессиональный английский язык как средство межкультурного и профессионального общения.</p> <p><b>Содержание:</b> Профессионально-ориентированный подход к обучению иностранному языку на неязыковых факультетах вузов обеспечивает формирование у студентов способностей к общению в конкретных профессиональных, деловых, научных сферах и ситуациях с учетом особенностей профессионального мышления, при организации мотивационных, побудительно-ориентированной исследовательской деятельности</p>	3	v													
		ООД	ОК	Информационно-коммуникационные технологии	<p><b>Цель:</b> Формирование способности критически оценивать и анализировать процессы посредством цифровых технологий. Развитие нового «цифрового» мышления, приобретение знаний и навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>Содержание:</b> Введение и архитектура компьютерных систем. Программное обеспечение. Операционные системы. Взаимодействие человека с компьютерами. Системы базы данных. Управление базами данных. Сети и телекоммуникации. Киберзащита. Интернет технологии. Облачные, мобильные, мультимедийные, Smart, электронные технологии. Электронный бизнес и управление.</p>	5	v													
5	Математические и естественно-научные основы	БД	ВК	Физика	<p><b>Цель:</b> формирование знаний физических законов и умений их применения в технике и в компьютерной технологии, выработка навыков проведения и оценки результатов теоретических и экспериментальных исследований, развитие научного мышления на основе междисциплинарного подхода.</p> <p><b>Содержание:</b> Законы классической и современной физики (механика, молекулярная физика, термодинамика, электромагнетизм, оптика, квантовая и атомная физика). Применение знаний физических явлений и процессов для решения прикладных, технических и технологических задач на основе междисциплинарного подхода. Научные методы</p>	5	v													

					исследования, способы планирования, проведения, обработки и анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований.														
		БД	ВК	Алгебра и геометрия	<p><b>Цель:</b> Формирование знаний по математике, необходимых для изучения смежных инженерных дисциплин и специальных курсов, для развития математических методов и математической интуиции, которые учат решать прикладные задачи, связанные с будущей профессией</p> <p><b>Содержание:</b> Векторы, матрицы и операции над ними, определители, обратная матрица, системы линейных алгебраических уравнений и методы их решения, прямые на плоскости, плоскости и прямые в пространстве, общая теория и канонические уравнения кривых и поверхностей второго порядка.</p>	4		v											
		БД	ВК	Математический анализ	<p><b>Цель:</b> Формирование знаний по математике, необходимых для изучения смежных инженерных дисциплин и специальных курсов, для развития математических методов и математической интуиции, которые учат решать прикладные задачи, связанные с будущей профессией</p> <p><b>Содержание:</b> Множество и функция. Предел функции. Замечательные пределы. Производная функции. Первообразная функция и неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла. Функция нескольких переменных. Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Ряды</p>	4		v											
		БД	КВ	Теория вероятностей и математическая статистика	<p><b>Цель:</b> Формирование теоретических знаний по теории вероятности и основам математической статистики.</p> <p><b>Содержание:</b> Основные законы и положения теории вероятностей и математической статистики. Прививаются практические навыки вычисления вероятности в рамках классического подхода и с использованием основных формул, нахождения законов распределения и числовых характеристик как случайных величин (одно и многомерных), так и функций случайных величин, оценивание параметров распределений и проверки статистических гипотез.</p>	4		v											
		БД	КВ	Основы	<p><b>Цель:</b> Формирование знаний по основам эконометрики для анализа экономических процессов</p>			v											

				эконометрики	<b>Содержание:</b> Основные законы и положения эконометрики: понятийная и терминологическая база теории вероятностей; описание случайной изменчивости в экономических процессах. Прививаются практические навыки вычисления вероятностного распределения и числовых характеристик случайных величин; использовать эконометрические методы для анализа состояния и для оценки закономерностей развития экономических и социальных систем в условиях взаимосвязей между описываемыми их факторами.														
		БД	КВ	Введение в специальность /	<b>Цель:</b> Формирование представления о будущей специальности, перспективах ее развития и особенностях профессиональной подготовки по специальности. <b>Содержание:</b> Основные аспекты профессиональной подготовки будущих специалистов в системе высшего профессионального образования. Основы проектирования и сопровождения информационных систем по областям применения; обзор технологий искусственного интеллекта. Вырабатываются навыки использования информационных ресурсов и программно-аппаратного обеспечения, формируется мотивация к самообучению и развитию.	4		v											
		БД	КВ	Основы академического письма	<b>Цель:</b> Выработка навыков самостоятельной исследовательской работы для создания обучающимся текста в избранном научном жанре. <b>Содержание:</b> Развивать навыки и умения составить план текста исследования; написать аннотацию, реферат исследования ;составить обзор литературы, используемой в научном проекте; грамотно цитировать, избегать плагиата; использовать в своей письменной работе статистические данные, в том числе представленные графически; редактировать написанное; составлять библиографические списки; выступить с презентацией собственного проекта; вести деловую переписку			v											
6	Основы программирования	БД	КВ	Алгоритмизация и программирование	<b>Цель:</b> освоение навыков разработки алгоритмов, методов и технологии решения практических и научных задач на языке Python (1-й уровень) <b>Содержание:</b> Программные средства ПК. Понятие алгоритма. Базовые структуры алгоритмов. Способы	5		v			v								

				описания алгоритмов. Алгоритмы линейной структуры. Алгоритмы разветвляющейся структуры. Алгоритмы циклической структуры. Операции языка Python. Программы линейной структуры. Программы разветвляющейся структуры. Списки. Строки. Кортежи. Работа с функцией. Рекурсия. Двумерные массивы. Множества. Словари. Модули. Работа с файлами. Графика															
		БД	КВ	Технология программирования	<p><b>Цель:</b> приобретение обучающимися фундаментальных теоретических и практических знаний в процессе изучения основ технологии программирования на языке C# (1-й уровень)</p> <p><b>Содержание:</b> Технология программирования. Введение в систему программирования C#. Выражения и присваивания. Операторы языка C#. Условный оператор. Операторы цикла. Оператор с предусловием. Оператор с постусловием. Оператор с параметром. Оператор foreach. Одномерные массивы. Двумерные массивы. Процедуры – методы класса. Функции – методы класса. Строки. Графика. Классы. Файлы.</p>	5		v			v								
		БД	КВ	Интегрированное обучение предмета и языка	<p><b>Цель:</b> Формирование навыков использования профессиональной терминологии</p> <p><b>Содержание:</b> Профессиональная терминология, используемая в рамках программного обеспечения, баз данных и баз знаний, информационной безопасности и защиты информации, разработки ИС, моделей и методов оптимизации, компьютерных сетей, графических и анимационных средств, WEB-дизайна, компьютерных вычислений. Применение терминологии на практических занятиях в группе и индивидуально</p>			v											
				Учебная практика	<p><b>Цель:</b> Закрепление знаний и навыков по основам алгоритмизации и технологиям программирования в средах C#, Python, Java.</p> <p><b>Содержание:</b> Расширение и углубление полученных теоретических знаний по разработке алгоритмов и их программированию; приобретение первоначальных практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности, в решении конкретных проблем. Использование основных законов и положений алгоритмизации и</p>	1		v			v								



				Java	<b>Содержание:</b> Введение в систему программирования Java. Состав системы программирования, элементы языка. Операции языка Java. Программы линейной структуры. Условный оператор if. Оператор варианта switch. Программы разветвляющейся структуры. Операторы for; while; dowhile. Массивы. Строки. Класс String. Графика. Класс и создание объектов. Статические методы в Java. Пакеты и интерфейсы.															
		БД	КВ	Структурированный язык запросов SQL	<b>Цель:</b> Формирование знаний и навыков по применению средств визуального построения запросов <b>Содержание:</b> Типы данных SQL, выборка данных (оператор SELECT), упорядочение выходных полей, манипулирование данными создание таблиц базы данных, SELECT для определенных столбцов. Моделирование логической структуры данных: определение состава данных, структуры и источников данных; проектирование структуры БД. Определение логической структуры и физическая реализация данных; формирование данных с помощью запросов из базы данных для отчета; подготовка аналитического отчета							v								
8	Теоретические основы интеллектуальных информационных систем	БД	КВ	Основы информационных систем	<b>Цель:</b> Формирование знаний и навыков по основам проектирования информационных систем. <b>Содержание:</b> Основы теории систем и системного анализа; состав и общая структура информационных систем, ключевые компоненты информационных систем, диаграммы классов, использования, взаимодействия и другие диаграммы. Устройство и функционирование ИС и принципы взаимодействия компонентов ИС. Основные модели архитектур современных вычислительных систем и сетей. Жизненный цикл и методологии разработки ПО. Порядок и принципы документирования ПО. Состав аппаратно-программного комплекса.	5		v	v											
		БД	КВ	Основы теории информации	<b>Цель:</b> Освоение методов эффективного кодирования <b>Содержание:</b> Основные законы и положения теории информации: теоретические основы измерения информации, передачи информации, дискретизации и квантирования информации, представления информации в человеко-машинных системах; методы эффективного и помехоустойчивого кодирования			v	v											

				информации, методы аналого-цифрового преобразования сигналов, основные системы цветообразования, методы сжатия цифровых данных; методика эффективного кодирования по Хаффману; кодированием данных в помехоустойчивом коде Хэмминга.																
		БД	КВ	Информационная безопасность и защита информации	<p><b>Цель:</b> Обучение принципам, методам и средствам реализации защиты данных, овладение теоретическими основами криптографической защиты электронной информации</p> <p><b>Содержание:</b> Классификация методов, средств и объектов защиты информации. Защита программного обеспечения от несанкционированного доступа. Защита информации в открытых сетях. Шифры перестановки. Шифрование информации с помощью криптографического алгоритма простой замены. Шифрование информации с помощью криптографического алгоритма сложной замены. Шифрование информации с применением криптографических алгоритмов гаммирования. Блочные системы шифрования</p>	5					v									
		БД	КВ	Криптографические методы защиты информации	<p><b>Цель:</b> освоение теоретических основ криптографической защиты электронной информации, также формирование практических навыков использования симметричных и асимметричных криптографических систем</p> <p><b>Содержание:</b> Понятие криптографии. Виды шифрования. Шифры перестановки. Шифры простой замены. Шифрование информации с помощью алгоритма сложной замены. Шифрование методом гаммирования. Блочные системы шифрования. Поточные системы шифрования. Асимметричные криптосистемы. Схемы цифровой подписи. Криптографические протоколы. Хеш-функции и аутентификация сообщений. Управление ключами</p>						v									
9	Технические средства интеллектуальных информационных	БД	КВ	Основы теории искусственных нейронных сетей	<p><b>Цель:</b> Формирование знаний в области разработки интеллектуальных информационных систем и навыков применения аппарата машинного обучения</p> <p><b>Содержание:</b> Основные понятия теории нейронных сетей. Стандартные архитектуры нейронных сетей. Классификация алгоритмов обучения. Сеть из одного нейрона. Слоистые архитектуры. Персептрон</p>	5				v	v									

систем				Розенблатта. Радиальная нейронная сеть. Методы обучения нейронных сетей. Сеть Кохонена, сеть встречного распространения, гибридная сеть. Ассоциативные запоминающие нейронные сети. Модель Хопфилда. Правило обучения Хобба.															
	БД	КВ	Методы построения искусственных нейронных сетей	<b>Цель:</b> Формирование навыков синтеза нейронных сетей и их практического применения <b>Содержание:</b> Искусственные нейронные сети. Построение сетей с помощью ППП MATLAB. Методы и алгоритмы обучения ИНС. Перцептронные сети. Линейные нейронные сети. Радиальные базисные сети: общего вида; типа GRNN; типа PNN. Самоорганизующиеся слои и карты Кохонена. Самоорганизующиеся LVQ-сети. Рекуррентные нейронные сети Элмана. Сети Хопфилда и их применение для распознавания образов и создания ассоциативной памяти.					v	v									
	БД	КВ	Операционные системы, среды и оболочки	<b>Цель:</b> Освоение навыков системного администрирования ОС и СУБД. <b>Содержание:</b> Основные законы и положения Операционных систем: состав, функции, классификация, инсталляция и конфигурация, ядро, службы программ оболочек, диспетчер. Сетевые адаптеры. Физическая структуризация локальной сети. Семейство ОС компании Microsoft. История Windows. Версии Windows. Области использования Windows. Структура: NT executive и защищенные подсистемы. Множественные прикладные среды. Объектно-ориентированный подход. Сетевые средства. Основы системного администрирования ОС и СУБД.	5							v					v		
			Основы научных исследований в сфере информационных технологий	<b>Цель:</b> Формирование знаний в области информационных технологий, современного состояния и выполнения научных исследований; понимания направлений развития по профилю. <b>Содержание:</b> Творчество в научных и проектных работах. Методы научных исследований в технике. Классификация методов исследования. Технико-экономическое обоснование и проведение НИР. Информационный и патентный поиск. Постановка эксперимента. Систематизация информации. Планирование НИР. Эксперимент в НИР. Математическая обработка результатов эксперимента.			v												

					Оформление результатов НИР. Анализ результатов эксперимента. Оформление отчета по НИР.														
		БД	КВ	Программирование на платформе Django	<p><b>Цель:</b> Получение студентами базовых навыков проектирования и разработки Web-приложений на платформе Django, а также навыков проверки и отладки (3-й уровень Python )</p> <p><b>Содержание:</b> Структура приложений на Django. Установка и настройка Django. Работа с формами в Django. Модельные формы. Основы языка шаблонов в Django. Фильтры. Представления как реализация контроллера в MVC-модели. Представления в виде функций. Именованные и позиционные аргументы представления. Представления, основанные на классах. Авторизация, аутентификация, регистрация.</p>	4					v								
		БД	КВ	Разработка Web-приложений на базе Python	<p><b>Цель:</b> Формирование у обучающихся знаний, умений, разрабатывать и адаптировать сайты и веб-приложения с использованием языка программирования Python в фреймворке Django (3-й уровень Python )</p> <p><b>Содержание:</b> Основные понятия Django. Вывод данных. Связи. Ввод данных. Статические файлы. Базовые инструменты Django. Расширенные инструменты и дополнительные библиотеки. Настройка и администрирование Django-сайта. Представления, основанные на классах. Авторизация, аутентификация, регистрация. Принцип работы сессий и куки. Права доступа. Декораторы. Доступ к сессии и cookie с помощью request</p>						v								
		ПД	ВК	Производственная практика I	<p><b>Цель:</b> Закрепление теоретических знаний по техническим средствам, используемым в информационных системах</p> <p><b>Содержание:</b> Использование основных законов и положений теоретических знаний по сетевым технологиям, операционным системам, IT-инфраструктуре организации и приобретение практических навыков анализа и построения архитектур вычислительных систем при выполнении индивидуального задания. Разработка вариантов настройки операционных систем. Закрепление навыков оформления и защиты отчета.</p>	4						v				v			

10	Математическое обеспечение интеллектуальных информационных систем	БД	КВ	Конечные структуры и кодирование информации	<p><b>Цель:</b> приобретение обучающимися фундаментальных теоретических и практических знаний в процессе изучения основ дискретной математики и математической логики и вооружение студентов современным математическим аппаратом.</p> <p><b>Содержание:</b> Основные законы и положения конечной математики и теории кодирования: комбинаторного анализа, конечных групп, конечных графов, математических моделей преобразователей дискретной информации, таких как автоматы конечные, машины Тьюринга, теории алгоритмов. Применение их при решении прикладных задач</p>	5		v			v				v			
		БД	КВ	Математическая логика	<p><b>Цель:</b> Приобретение знаний по основам математической логики и вооружение студентов современным математическим аппаратом</p> <p><b>Содержание:</b> Основные законы и положения математической логики: теории множеств; булевой алгебры; общей теории формальных исчисления теоретико-множественной логики предикатов; применение изученного математического аппарата при решении типовых задач; для решения задач из родственных областей науки и её приложений; к изучению понятий и теорий современной математической логики к оценке степени адекватности предлагаемого аппарата к решению задач.</p>			v			v				v			
		БД	КВ	Обработка нечетких знаний и нечетких логических выводов	<p><b>Цель:</b> Формирование знаний и навыков применения теории нечетких множеств в задачах проектирования информационных систем и искусственного интеллекта</p> <p><b>Содержание:</b> Дополнительные главы алгебры и логики: группы, кольца, поля. Линейные и аффинные пространства. Алгебраические системы и их модели. Теория моделей. Теория множеств. Аксиоматизация теории множеств. Приложения к проектированию информационных систем. Распознавание образов. Принятие решений в системах искусственного интеллекта. Модели логического вывода.</p>	5		v			v				v			
		БД	КВ	Основы теории нечетких множеств	<p><b>Цель:</b> Формирование базовых знаний по математической логике для применения теории нечетких множеств</p> <p><b>Содержание:</b> Вычисления в абстрактных алгебраических системах. Методы построения формальных теорий и их моделей в алгебраических</p>			v		v	v				v			

				системах. Аксиоматика и основные теоремы теории множеств. Построение формальных выводов в рамках логических исчислений. Построение формальных доказательств. Построение модели знаний с использованием теории нечетких множеств. Оценка достоверности выводов, полученных по результатам экспериментальных исследований. Принципы построения логических выводов в неклассических логиках.																
		БД	КВ	Основы компьютерной лингвистики	<p><b>Цель:</b> Формирование знаний основ компьютерной лингвистики и навыки ориентации в проблемах компьютерной лингвистики</p> <p><b>Содержание:</b> Направления компьютерной лингвистики. Инструментарий: гипертекстовые технологии представления текста. Понятие гипертекста. Компьютерная лингвография: компьютерный комплексный языковой справочник и его свойства и области его применения. Основные проблемы машинного перевода. Современные системы машинного перевода. Области использования машинного перевода. Автоматизированные обучающие системы. Основные компоненты и функции компьютерных обучающих систем. Основные понятия корпусной лингвистики.</p>	5		v		v	v					v				
		БД	КВ	Математическое моделирование и описание естественных языков	<p><b>Цель:</b> Формирование знаний и базовых навыков по математическому моделированию описания естественного языка</p> <p><b>Содержание:</b> Естественные и искусственные языки. Компьютерное обеспечение представления знаний. Автоматизированный анализ: распознавание и синтез устной и письменной речи. Лингвистические базы данных: модели и типы данных. Методы компьютерной лингвистики применительно к обработке текстов на естественном языке. Определение различных вероятностных характеристик текстов на естественном языке. Методы анализа текстов на естественном языке.</p>			v		v	v					v				
		ПД	КВ	Технологии разработки цифровых двойников	<p><b>Цель:</b> Формирование знаний и базовых навыков разработки цифровых двойников</p> <p><b>Содержание:</b> Основные понятия и определения классификации цифрового двойника (ЦД). Рынок цифровых двойников. Примеры использования цифровых двойников в различных отраслях. Инжиниринговые инструменты для создания ЦД. ЦД и</p>	5				v	v									

					оптимизация изделия. Технологии сбора и обработки данных для создания ЦД. Технологии математического моделирования и цифровых теней. Применение в ЦД: облака; периферийных вычислений; новых человеко-машинных интерфейсов. ЦД и блокчейн-технологии.															
		ПД	КВ	Разработка приложений и Web-сервисов на C#	<p><b>Цель:</b> Формирование углубленных знаний по программированию в среде C#. Получение практических навыков разработки Web-сервисов на C# (3-й уровень C#)</p> <p><b>Содержание:</b> Обзор способов разработки приложений с использованием C#. Проектирование Web-приложения ASP,NETMVC. Работа с MVC. Создание моделей, представлений и контроллеров. Создание навигационных элементов управления. Применение стилей CSS. Аутентификация и авторизация. Работа с состоянием Web-приложения. Введение в WindowsAzure. Работа с облачными сервисами. Обработка запросов в ASP,NETMVC. Использование WebSockets/ Разворачивание ASP,NETMVC – приложения.</p>						v									
1	Информационное обеспечение систем	ПД	ВК	Системы управления базами данных	<p><b>Цель:</b> Формирование знаний об организации и функционировании БД и навыков работы с БД</p> <p><b>Содержание:</b> Основные понятия, организация БД, модели данных; функции системы управления БД; современные технологии хранения, поиска данных, языки запросов; технологии и программное обеспечение для проектирования БД; математическая модель БД, основанная на алгебре Кодда; Описания основных операций на языке реляционной алгебры. Разработка клиентской и серверной части распределенных баз данных с помощью современных СУБД.</p>	5				v						v		v		
		ПД	КВ	Базы данных в информационных системах	<p><b>Цель:</b> Формирование знаний о СУБД и навыков работы с ней</p> <p><b>Содержание:</b> Проектирование, установка и настройка ПО; обеспечение функционирования БД. Координирование управления доступом к БД; координация обеспечения прав доступа пользователей к БД; координация настройки ПО для поддержки работы пользователей с БД. Мониторинг событий и управление резервным копированием и восстановлением БД; регламентирование деятельности по резервному копированию; контроль соблюдения регламентов по</p>	4				v						v		v		

					резервному копированию и восстановления БД; управление предотвращением потерь и повреждений данных.														
		ПД	КВ	Программирование в среде JavaScript	<p><b>Цель:</b> Формирование навыков использования языка JavaScript для применения в WWW-приложениях (3-й уровень JavaScript)</p> <p><b>Содержание:</b> Введение в JavaScript. Функциональное программирование в JavaScript. Объектно-ориентированное программирование в JavaScript. Встроенные объекты JavaScript. Строки в JavaScript. Работа с браузером и BOM. Работа с DOM. События в JavaScript. Работа с формами в JavaScript. Хранение данных в Web-приложениях. JSON. Коллекции и итераторы. Технология AJAX. Введение в JQuery</p>						v								
		ПД	ВК	Производственная практика II	<p><b>Цель:</b> Закрепление теоретических знаний по информационному обеспечению систем</p> <p><b>Содержание:</b> Использование основных законов и положений теоретических знаний по информационному обеспечению ИС с помощью систем управлением базами данных. Углубленные практические навыки анализа информационных потоков предметной области и разработки типовых информационных объектов и получение опыта работы в коллективе. Применение методики анализа объекта практики для структурирования данных при выполнении индивидуального задания; навыков правильного оформления и защиты отчета</p>	6	v		v					v		v			
1 2	Основы интернет технологий	ПД	ВК	Разработка Web сервисов (Java EE)	<p><b>Цель:</b> Формирование знаний по современным методам программирования WWW-приложений на платформе Java EE.</p> <p><b>Содержание:</b> Введение в WEB-программирование. Основы серверных технологий. Серверные языки программирования и среды разработки. Разработка приложений, основанных на БД. Клиентские технологии WEB-программирования: HTML, JavaScript, CSS. Современная модель WWW-приложения. Системы управления CMS. WEB-сервисы. Облачные технологии. Обзор современных методов SEO (поисковой оптимизации) для улучшения продвижения разработанных Web-сайтов и Web-приложений в сети Интернет.</p>	6					v			v					

		ПД	КВ	Задачи и методы машинного обучения	<p><b>Цель:</b> Освоение алгоритмов машинного обучения; базовых технологий работы с данными</p> <p><b>Содержание:</b> Применение машинного обучения в интеллектуальных системах. Обработка данных – методы сбора и анализа данных, парсинг; построение дашбордов, визуализация. Построение модели, оценка точности модели: базовые алгоритмы машинного обучения. Компьютерное зрение: обработка изображений; нейронные сети в машинном обучении. Обработка естественного языка: синтаксический и морфологический анализ; нейронные сети для обработки естественного языка.</p>	5					v	v							
		ПД	КВ	Технологии М2М (интернет вещей)	<p><b>Цель:</b> Овладение базовыми навыками программирования конечных устройств; базовыми навыками по созданию программного решения обработки и хранения данных с применением облачных технологий.</p> <p><b>Содержание:</b> Введение в «Интернет вещей». Аппаратная часть: конечные устройства; примеры и области применения контроллеров, датчиков и актуаторов; линейки Arduino и Raspberry Pi. Сетевые технологии и «Интернете вещей». Обработка данных. Применение облачных технологий и сервисно-ориентированных архитектур в «Интернете вещей».</p>						v								
		ПД	КВ	Программирование WEB-приложений	<p><b>Цель:</b> Обучение программированию WEB-приложений</p> <p><b>Содержание:</b> Основные законы и положения программирования WEB-приложений: технические спецификации, стандарты, протоколы, используемые в Интернет. Архитектура проектирования, инструменты и технологии разработки, клиентские сценарии Web-приложений. Язык JavaScript. Технология CGI. Разработка серверных приложений на примере PHP-скриптов. Язык XML. Веб-сервисы. Архитектура построения, безопасность построения Web-приложений на основе CMS, Web 2.0, семантический и социальный Web. Обработка веб-логина в рамках DMP-системы</p>	6					v			v					
				Разработка мобильных приложений на базе iOS, Android	<p><b>Цель:</b> Формирование устойчивых навыков по разработке программного обеспечения для мобильных гаджетов на платформах Android и iOS.</p> <p><b>Содержание:</b> Обзор для мобильных устройств и средств разработки под различные платформы. Конфигурации и профили в JavaME. Программирование на Android.</p>						v								

					Виртуальная машина Java в Android. AndroidSDK и сторонние разработки; установка инструментария, компиляция и установка Android-приложений. Первое приложение iOS. Inite. Проект iTahDoodle. Выполнение в iOSSimulator.															
1 3	Разработка интеллектуальных информационных систем	ПД	КВ	BigData-технологии	<p><b>Цель:</b> Формирование знаний и навыков по работе с большими данными</p> <p><b>Содержание:</b> Основные законы и положения работы с технологиями BigData: технологии обработки и работы с Большими данными (OLAP); BigData и DataMining; инфраструктура Больших данных; распределенные вычисления и экосистема Hadoop; подход MapReduce и его программные реализации; параллельные вычисления; применение облачных технологий; машинное обучение; анализ данных с использованием машинного обучения на платформе Microsoft Azure</p>	5		v											v	
		ПД	КВ	Методы экспертных оценок	<p><b>Цель:</b> Формирование системного представления о процессе принятия решений на основе методов экспертного оценивания</p> <p><b>Содержание:</b> Назначение, основные свойства, принципы построения экспертных систем. Технология разработки ЭС. Математические методы экспертного оценивания: формализация информации и шкалы. Методы: непосредственной оценки; последовательных сравнений; обработки экспертных оценок; оценки компетентности и согласованности группы экспертов; многокритериальное экспертное оценивание. Неопределенности в ЭС и возникающие проблемы: теория субъективных вероятностей; Байесовское оценивание.</p>														v	
		ПД	КВ	Задачи и методы распознавания образов	<p><b>Цель:</b> Дать обзор имеющихся методов и способов распознавания образов, определить сферы применения. Привить практические навыки применения методов на реальных задачах</p> <p><b>Содержание:</b> Основы распознавания образов и изображений. Основные сферы применения. Классификаторы: линейный и нелинейный. Байесовская теория решений. Методы решения задачи распознавания: комитетные; селекции признаков; генерации признаков. Нейросетевое распознавание образов. Сети Хопфильда, Хэмминга, Кохонена. Классификатор Гроссберга. Сети на основе радиально-</p>	5				v	v									

				базисных функций.																	
		ПД	КВ	Распознавание образов и обработка изображений	<p><b>Цель:</b> Формирование знаний по методике разработки алгоритмов распознавания и обработки изображений</p> <p><b>Содержание:</b> Основные законы и положения теории распознавания образов: концептуальные основы подходов и методов распознавания образов; алгоритмов, используемых при анализе изображений, акустического сигнала или сенсоров другого типа; лингвистического анализа или машинного обучения; способы цифрового представления изображений. Развитие навыков применения способов пространственной и спектральной обработки изображений; математических моделей, используемых для оценки качества изображений.</p>					v	v										
		ПД	КВ	Специальный практикум в среде 1С	<p><b>Цель:</b> Обучение навыкам работы в среде «1С:Предприятие»</p> <p><b>Содержание:</b> Навыки работы в среде «1С:Предприятие». Ведение документации и учетных регистров. Настройка плана счетов. Способы ввода информации: проводки, документы. Учет и отчетность в программе «1С:Предприятие». Типовые документы: приходный и расходный кассовый ордер, платежные поручения, счет, накладные, счет-фактура. Применение комплекса «1С:Предприятие» для автоматизации задач производства</p>	5													v		
		ПД	КВ	Конфигурирование в среде 1С	<p><b>Цель:</b> Обучение навыкам по конфигурированию в среде 1С:Предприятие</p> <p><b>Содержание:</b> Знать основы конфигурирования на платформе 1С:Предприятие; Разрабатывать и дорабатывать конфигурации на платформе 1С:Предприятие; дорабатывать типовые конфигурации 1С; создавать подсистемы, документы, различные формы отчетов, регистры накопления, регистры расчетов; разрабатывать удобный интерфейс; Анализировать результаты отладки программы; Задавать и изменять свойства и методы объектов в среде 1С:Предприятие;</p>															v	
		ПД	КВ	Проектирование информационных систем	<p><b>Цель:</b> Обучение навыкам проектирования всех видов обеспечения информационных систем</p> <p><b>Содержание:</b> Основные принципы проектирования ИС: основы создания и функционирования ИС, классификации и потребительских свойств, новые подходы в технологии проектирования, новых</p>	5		v	v		v	v									

				инструментов, CASE – технологий, аппаратную реализацию функций СУБД, проектирование всех видов обеспечения, баз данных, работа в многопользовательском режиме; защита информации в ЛВС.																	
		ПД	КВ	Анализ и разработка систем	<p><b>Цель:</b> Обучение навыкам проектирования всех видов обеспечения информационных систем и анализу результатов</p> <p><b>Содержание:</b> Разработка и описание бизнес-процессов; принципы построения бизнес-процессов и алгоритмов работы; методы статистического и математического анализа данных; требования к подготовке регламентирующих документов; инструментальные средства анализа данных, методики управления конфликтами. Развитие навыков и умений: разработки демонстрационных материалов, необходимых для проведения презентаций; составления статистического отчета по клиентской базе; выбора способа контроля, оценки и корректировки работы БД</p>			v	v		v	v									
1 4	Модуль приобретения новых профессиональных компетенций	БД	КВ	Дисциплины по дополнительной образовательной программе	<p><b>Цель:</b> Формирование теоретических знаний и практических навыков решения задач по совокупности дисциплин для получения дополнительных компетенций в выбранной области, не являющейся профильной.</p> <p><b>Содержание:</b> Дополнительная образовательная программа (Minor), определяющая совокупность дисциплин и (или) модулей и других видов учебной работы определенного обучающимся с целью формирования дополнительных компетенций в выбранной области, не являющейся профильной; индивидуализация образования студентов, повышение мотивации студентов.</p>	12		v			v										
1 5	Модуль итоговой аттестации	ПД	ВК	Преддипломная или производственная практика	<p><b>Цель:</b> Применение теоретических знаний по проектированию ИС; расчету экономической эффективности ИС; экологии и основам безопасности жизнедеятельности; основ предпринимательских навыков и антикоррупционной культуры</p> <p><b>Содержание:</b> Методика обследования объекта и сбора необходимых материалов для разработки информационной системы; разработка модели и компонентов ИС; базы данных; написание кода программы с составлением тестового примера; проверка</p>	10		v	v		v	v	v	v							

				работоспособности программы; формулирование выводов и рекомендаций														
			Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного экзамена	<p><b>Цель:</b> Написание и защита дипломной работы.</p> <p><b>Содержание:</b> Подтверждать профессиональный потенциал, демонстрировать способности в организации и проведении самостоятельного выполнения исследования в области ИКТ; аргументированная разработка обоснованных рекомендаций; раскрытие уровня квалификации, теоретических знаний и практических навыков; демонстрация внутреннего единства работы и отображение хода и результатов разработки выбранной темы; применение правил оформления и защиты дипломной работы; выяснение подготовленности к самостоятельной работе по профилю.</p>	8		v	v		v	v	v	v					
	Итого				240													

**5 СВОДНАЯ ТАБЛИЦА, ОТРАЖАЮЩАЯ ОБЪЕМ ОСВОЕННЫХ КРЕДИТОВ  
В РАЗРЕЗЕ МОДУЛЕЙ ОП**

Курс обучения	Семестр	Количество модулей	Количество изучаемых дисциплин			Количество кредитов КЗ					Всего в часах	Итого кредитов КЗ	Количество	
			ОК	ВК	КВ	Теоретическое обучение	Физическая культура	Учебная практика	Производственная практика	Итоговая аттестация			экзамен	диф. зачет
1	1	3	5	1	1	28	2				900	30	6	1
	2	4	3	3	1	27	2	1			900	30	5	3
2	3	4	2	3	3	28	2				900	30	6	2
	4	7	3	1	2	24	2		4		900	30	5	2
3	5	5		1	6	30					900	30	6	-
	6	4			4	24			6		900	30	3	1
4	7	2		1	4	21					630	21	4	-
	8	3			4	21					630	21	4	-
	9	1				-			10	8	540	18	-	1
итого		15	8	10	23	203	8	1	20	8	7200	240	39	10

## 6 СТРАТЕГИИ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ, КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА

<p><b>Стратегии обучения</b></p>	<p><b>Студентоцентрированное обучение:</b> обучающийся– центр преподавания/обучения и активный участник процесса обучения и принятия решения.</p> <p><b>Практикоориентированное обучение:</b> ориентация на развитие практических навыков.</p>
<p><b>Методы обучения</b></p>	<p>Проведение лекций, семинаров, практических и лабораторных работ с:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применением инновационных технологий: <ul style="list-style-type: none"> <li>• проблемного обучения;</li> <li>• кейс-стади;</li> <li>• работы в группе;</li> <li>• дискуссий и диалогов, интеллектуальных игр, олимпиад, викторин;</li> <li>• разработки программного обеспечения;</li> <li>• презентаций;</li> </ul> </li> <li>• рациональным и креативным использованием информационных источников: <ul style="list-style-type: none"> <li>• мультимедийные обучающие программы;</li> <li>• электронные учебники;</li> <li>• виртуальные лабораторные работы;</li> <li>• цифровые ресурсы.</li> </ul> </li> </ul> <p>Организация самостоятельной работы студентов, индивидуальные консультации.</p>
<p><b>Контроль и оценка достижимости результатов обучения</b></p>	<p><b>Текущий контроль</b> по каждой теме дисциплины, контроль знаний на аудиторных и внеаудиторных занятиях (<i>согласно силлабусу</i>). Формы оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• опрос на занятиях;</li> <li>• тестирование по темам учебной дисциплины;</li> <li>• контрольные работы;</li> <li>• защита самостоятельных работ;</li> <li>• дискуссии;</li> <li>• тренинги;</li> <li>• коллоквиумы;</li> <li>• эссе и др.</li> </ul> <p><b>Рубежный контроль</b> не менее двух раз в течение одного академического периода в рамках одной учебной дисциплины.</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b> осуществляется в соответствии с рабочим учебным планом, академическим календарем.</p> <p>Формы проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• экзамен в виде тестирования;</li> <li>• устный экзамен;</li> <li>• письменный экзамен;</li> <li>• комбинированный экзамен;</li> <li>• защита проектов;</li> <li>• защита отчетов по практикам.</li> </ul> <p><b>Итоговая государственная аттестация.</b></p>

## 7 УЧЕБНО-РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОП

<p><b>Информационно ресурсный центр</b></p>	<p>В структуре ОИЦ 6 абонементов, 16 читальных залов, 2 электронных ресурсных центров (ЭРЦ). Основу сетевой инфраструктуры ОИЦ составляют 180 компьютеров с выходом в Интернет, 110 автоматизированных рабочих мест, 6 интерактивные доски, 2 видеодвойки, 1 система видеоконференцсвязи, 3 сканера формата А-4, 3. Программное обеспечение ОИЦ – АИБС «ИРБИС-64» под MSWindows (базовый комплект из 6 модулей), автономный сервер для бесперебойной работы в системе ИРБИС.</p> <p>Библиотечный фонд отражен в электронном каталоге, доступном для пользователей на сайте <a href="http://lib.ukgu.kz">http://lib.ukgu.kz</a> в режиме on-line 24 часа 7 дней в неделю.</p> <p>Созданы тематические базы данных собственной генерации: «Almamater», «Труды ученых ЮКГУ», «Электронный архив». Онлайн-доступ с любого устройства в режиме 24/7 по внешней ссылке <a href="http://articles.ukgu.kz/ru/pps">http://articles.ukgu.kz/ru/pps</a>.</p> <p>Работа с каталогами в электронном виде. ЭК состоит из 9 баз данных: «Книги», «Статьи», «Периодика», «Труды ППС ЮКГУ», «Редкие книги», «Электронный фонд», «ЮКГУ в печати», «Читатели» «ЮКО».</p> <p>ОИЦ предоставляет своим пользователям 3 варианта доступа к собственным электронным информационным ресурсам: с терминалов «Электронный каталог» в зале каталогов и подразделениях ОИЦ; через информационную сеть университета для факультетов и кафедр; в удаленном режиме на web-сайте библиотеки <a href="http://lib.ukgu.kz/">http://lib.ukgu.kz/</a>.</p> <p>Открыт доступ к международным и республиканским ресурсам: «SpringerLink», «Полпред», «Web of Science», «EBSCO», «Эпиграф», к электронным версиям научных журналов в открытом доступе, «Зан», «РМЭБ», «Әдебиет», Цифровая библиотека "Aknurpress", «Smart-kitap», «Kitap.kz» и др.</p> <p>Для лиц с <i>особыми потребностями</i> и ограниченными возможностями здоровья в ОИЦ адаптирован сайт библиотеки к работе пользователей с ослабленным зрением</p>
<p><b>Материально техническая база</b></p>	<p><b>Специализированные аудитории:</b> Компьютерные классы и лекционные аудитории, оснащенные современным функциональным и презентационным оборудованием. В компьютерных классах установлено современное аппаратное и лицензионное программное обеспечение. Все лабораторные кабинеты оснащены компьютерами нового поколения, которые находятся в рабочем состоянии, позволяют проводить научные и лабораторные работы, и используются в полном объеме. Компьютеры объединены в локальную сеть и подключены к скоростной сети университета. Лекционные аудитории оснащены компьютерами мультимедийными проекторами, позволяющим вести обучение на высоком уровне.</p> <p><b>Лабораторные приборы и установки</b> Типовой комплект</p>

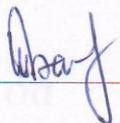
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- «Молекулярная физика» (Обработка результатов многократных прямых измерений, Маятник Максвелла)</li> <li>- Установка «Электричество и магнетизм» (Моделирования, Определение удельного заряда Электрона методом магнетрона, Эффект Холла)</li> <li>Типовой комплект</li> <li>-«Оптика»(Дисперсия, Дифракция, Поляризация, Интерференция)</li> <li>- Установка для изучения электр.дырочного перехода</li> <li>- Установка для изучения внешнего фотоэффекта</li> <li>- Установка для определения резонансного потенциала атома инертного газа (ртути) с осциллографом</li> <li>- Установка для определения ширины запирающего слоя P-n перехода и концентрации примеси в области лавинного пробоя</li> <li>- Приборы и аппаратура</li> </ul>
--	--

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

### по образовательной программе 6B06121 «Технологии искусственного интеллекта»

Директор ДАВ  Наукенова А.С.

Директор ДАН  Назарбек У.Б.

Директор ДПиК  Бажиров Т.С.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на образовательную программу**  
**6B06121 «Технологии искусственного интеллекта»**  
(шифр и наименование)  
разработанную в НАО «ЮКУ им. М. Ауэзова», г.Шымкент

**1. Краткая характеристика предприятия и профиль ее деятельности**

Реализация предлагаемой ОП будет осуществляться на базе Высшей школы «Информационных технологий и энергетики» НАО Южно-Казахстанского университета им. М. Ауэзова. Университет является ведущим многопрофильным вузом Туркестанской области. Ответственной за реализацию образовательной программы определена выпускающая кафедра «Информационные системы и моделирование».

**2. Актуальность и востребованность ОП**

Образовательная программа **6B06121 «Технологии искусственного интеллекта»** разработана в соответствии с потребностями регионального рынка труда в кадрах с высшим профессиональным образованием. В условиях формирования и развития профессионально ориентированного образования становится актуальной проблема подготовки кадров высшей квалификации для осуществления управленческих и аналитических функций в области применения технологий ИКТ. В настоящее время на информационном пространстве региона увеличивается количество бизнес объектов, медицинских, образовательных и государственных, научно-исследовательских организаций, нуждающихся в разработке, внедрении и сопровождении интеллектуальных информационных систем. Это обстоятельство накладывает определенные обязательства на высшие учебные заведения в плане подготовки кадров.

**3. Результаты обучения и компетенции, их связь с запросами рынка труда**

Результаты обучения и компетенции, предложенные в ОП, целиком соответствуют современным квалификационным требованиям, предъявляемым к профильным специалистам квалификации бакалавр, а также способствуют формированию целостных теоретических знаний, практических навыков и профессиональных умений.

**4. Наличие компонентов, развивающих практические навыки**

Учебные дисциплины ОП обеспечивают формирование необходимых практических навыков специалиста, обладающих фундаментальными и прикладными знаниями в области разработки технологий искусственного интеллекта.

Все программы практик разработаны с учетом требований профессионального стандарта, а также с учетом мнения работодателей. Типы практик, включенных в обновленную образовательную программу, определены в соответствии с видами деятельности, на которые ориентирована образовательная программа. Их содержание, цели и задачи свидетельствуют об ориентации обновленной образовательной программы на развитие практических умений и навыков обучающихся.

**5. Содержание образовательной программы (модули, дисциплины)**

В модули «Модуль социально-этнического развития», «Математические и естественно-научные основы», введены дисциплины, способствующие формированию компетенции современного специалиста в сферах применения информационных систем. Дисциплины учебного

плана по рецензируемой обновленной ОП формируют весь необходимый перечень общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одним из преимуществ является учет требований работодателей при формировании профилирующих дисциплин, которые по своему содержанию позволяют обеспечить компетенции выпускника. Качество содержательной составляющей учебного плана не вызывает сомнений.

Предусмотрены все виды образовательной деятельности для подготовки высококвалифицированных специалистов, владеющих навыками научно-исследовательской работы - теоретическая подготовка, производственная практика, оформление и защита дипломных работ.

Распределение дисциплин по учебным периодам рационально и логически обоснованы. Запланированный объем и временной ресурс на учебные дисциплины и виды подготовки удовлетворяют квалификационным требованиям, предъявляемым к уровню выпускаемых специалистов.

В соответствии с кредитной технологией обучения, в учебный план включены: обязательные учебные дисциплины, дисциплины вузовского компонента и компонента по выбору.

Структура образовательной программы в целом логична и последовательна. Оценка раздела учебных дисциплин позволяет сделать вывод о высоком их качестве и достаточном уровне методического обеспечения. Содержание дисциплин соответствует компетентности модели выпускника.

## **6. Качество модульного справочника**

Содержание модульного справочника образовательной программы соответствует принятой компетентности модели выпускника. Состав образовательных модулей охватывает все актуальные направления подготовки специалистов в области технологий искусственного интеллекта.

## **7. Заключение по ОП**

Основываясь на вышеизложенном, считаю возможным утверждать, что цели и содержание представленной образовательной программы соответствуют современным квалификационным требованиям подготовки бакалавров, специализирующихся в области технологий искусственного интеллекта.

Директор ТОО «Innova Corporation Company»



Ж.К.Турдалиев

**Экспертное заключение  
на образовательную программу  
6B06121 «Технологии искусственного интеллекта»**

**1. Актуальность новой ОП**

Актуальность данной образовательной программы состоит в том, что разработка, сопровождение и эксплуатация интеллектуальных информационных систем широко используется в современной жизни и имеет множество областей применения.

Стремительное развитие интерактивных мультимедийных технологий требует появления специалистов новой формации. В Казахстане ощущается существенная нехватка специалистов, способных создавать и успешно эксплуатировать современные ИКТ в области технологий искусственного интеллекта. В связи с динамичным развитием отрасли и быстрым устареванием информационных технологий, требуется постоянное обновление и усовершенствование образовательных программ в данной сфере.

Развитие сферы информационно-телекоммуникационных технологий во многом зависит от выбора концепции подготовки специалистов высшего профессионального образования.

**2. Соответствие ОП сформулированным целям, согласующимся с миссией вуза, запросами работодателей и студентов**

В образовательной программе 6B06121 «Технологии искусственного интеллекта» сформулированы: концепция образовательной программы, цели и задачи подготовки специалистов, требования к организации учебного процесса и к поступающим, результаты обучения по новой ОП, а также содержится описание квалификационной характеристики выпускника образовательной программы, его ключевые и профессиональные компетенции, сведения о дисциплинах. Список учебных дисциплин и их содержательное наполнение удовлетворяют современным квалификационным требованиям, предъявляемым к специалистам направления «Технологии искусственного интеллекта».

Подбор учебных дисциплин, заложенные требования в отношении формируемых знаний, практических навыков и профессиональных компетенций в полной мере согласуются с миссией вуза *«Мы нацелены на генерацию новых компетенций, подготовку лидера, транслирующего исследовательское и предпринимательское мышление и культуру»*.

**3. Соответствие Национальной рамке квалификации Республики Казахстан**

Цели и содержание ОП соответствуют 6 уровню Национальной рамки квалификации Республики Казахстан.

**4. Отражение в ОП результатов обучения и компетенций, основанных на Дублинских дескрипторах, заложенных в профессиональных стандартах/ отраслевых рамках**

Образовательная программа согласована с Дублинскими дескрипторами, 2 циклом Квалификационной Рамки Европейского Пространства Высшего Образования (A Frame work for Qualifications of the European Higher Education Area), 6 уровнем Европейской квалификационной рамки для образования в течение всей жизни (The European Qualifications Framework for Lifelong Learning).

**5. Соответствие классификатору направлений подготовки кадров с высшим образованием**

Структура и содержание ОП соответствуют требованиям классификатора направлений подготовки кадров с высшим образованием образовательной программы 6B06121 «Технологии искусственного интеллекта».

## **6. Структура и содержание ОП, применение модульного принципа их построения**

В учебный план включены дисциплины вузовского компонента и дисциплины компонента по выбору.

Дисциплины вузовского компонента обеспечивают формирование общих и профессиональных компетенций.

Дисциплины компонента по выбору расширяют и углубляют подготовку обучающихся, способствуют получению дополнительных компетенций, знаний и умений, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника требованиям рынка труда.

Модульное построение образовательной программы позволяет получить интегрированные знания по модулям, содержащим взаимосвязанные дисциплины. Модульный подход призван обеспечить поэтапное освоение образовательной программы.

Состав образовательных модулей охватывает все актуальные направления подготовки высококвалифицированных специалистов в области применения технологий искусственного интеллекта, конкурентоспособных на внутреннем и международном рынках труда.

## **7. Наличие в ОП компонентов для подготовки к профессиональной деятельности, развивающих ключевые компетенции, интеллектуальные и академические навыки, отражающих изменяющиеся требования общества, в том числе по реализации президентской программы по овладению тремя языками: казахским, русским и английским**

В программе рассматриваются аспекты технологий искусственного интеллекта их сопровождения и эксплуатации программного обеспечения; разработки технической документации. Представленная на рассмотрение новая ОП выполнена качественно, грамотно. Важна ее ориентированность на единство теории и практики, направленность на подготовку компетентного специалиста в области разработки и применения интеллектуальных информационных систем. Включенные учебные дисциплины охватывают весь спектр актуальных вопросов и проблем по профилю подготовки, в полной мере способны сформировать необходимые профильные знания, навыки и умения в области разработки и применения технологий искусственного интеллекта.

## **8. Логическая последовательность дисциплин и отражение основных требований в учебных планах и программах обучения**

Дисциплины по учебным периодам размещены в логической последовательности. Структурные части образовательной программы: взаимосвязаны, нацелены на достижение запланированного результата, преемственны, раскрыты в полном объеме.

Содержание дисциплин образовательной программы соответствует принятой компетентности модели выпускника.

Образовательная программа целиком обеспечена учебно-методической документацией и сопутствующими материалами.

С целью подготовки высококвалифицированных специалистов, предусмотрены все виды образовательной деятельности. Запланированный объем и временной ресурс на учебные дисциплины и виды подготовки удовлетворяют квалификационным требованиям, предъявляемым к уровню выпускаемых специалистов, а также способствует всестороннему удовлетворению их образовательных потребностей.

Методическое оснащение образовательной программы способствует успешному решению задач по ключевым направлениям обучения, воспитания и развития обучающихся.

## **9. Отражение в ОП системы учета учебной нагрузки студентов и преподавателей в кредитах, ее соответствие параметрам кредитной системы обучения.**

Содержание ОП полностью соответствует требованиям кредитной технологии обучения, в том числе в части учета учебной нагрузки преподавателей и студентов в кредитах. Предусматривается изучение 240 кредитов.

**10. Наличие в программах производственной практики для закрепления теоретического материала, выраженного в учебной нагрузке в кредитах**

Образовательная программа предусматривает проведение трех видов практик: учебной в объеме 1 кредита, производственной практики I в объеме 4 кредитов, производственной практики II в объеме 6 кредитов и преддипломной в объеме 10 кредитов.

**11. Сведения о ППС, участвующих в реализации ОП**

В ОП отражены сведения о ППС, участвующих в ее реализации. Предъявляемые квалификационные требования к ППС соблюдаются.

**12. Квалификация, получаемая в результате освоения ОП**

По освоении ОП предусмотрено присвоение выпускнику квалификации **бакалавр** в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе 6B06121-«Технологии искусственного интеллекта».

**13. Рекомендации**

В соответствии с вышеизложенным, представляется возможным утверждать, что цели и содержание ОП соответствуют современным квалификационным требованиям подготовки бакалавров, специализирующихся в области информационно-коммуникационных технологий.

Рекомендуется принять представленную образовательную программу к внедрению.

Эксперт  
д.т.н., профессор кафедры  
«ВТи ПО»



Мусабекова Л.М.

**Профессиональные стандарты**

Приложение № 17  
к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления  
Национальной палаты предпринимателей  
Республики Казахстан «Атамекен»  
№222 от 05.12.2022г.

**Профессиональный стандарт: «Разработка приложений искусственного интеллекта»**

**Глоссарий**

В настоящем профессиональном стандарте применяются следующие термины и определения:

**Информационная система (ИС)** – организационно-упорядоченная совокупность информационно-коммуникационных технологий, обслуживающего персонала и технической документации, реализующих определенные технологические действия посредством информационного взаимодействия и предназначенных для решения конкретных функциональных задач.

**Информационная технология (ИТ, IT)** – это процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления. Информационные технологии (ИТ, от англ. Information technology, IT) — это класс областей деятельности, относящихся к технологиям управления и обработкой огромного потока информации с применением вычислительной техники.

**Искусственный интеллект (ИИ; англ. artificial intelligence, AI)** – свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека; наука и технология создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ.

**IT-инфраструктура** – это комплексная структура, объединяющая все информационные технологии и ресурсы, используемые конкретной организацией либо компанией. Информационно-технологическая инфраструктура включает все компьютеры, установленное ПО, системы связи, информационные центры, сети и базы данных.

**Сопровождение ИС** – обеспечение использования введенной в промышленную эксплуатацию ИС в соответствии с ее назначением, включающее мероприятия по проведению корректировки, модификации и устранению дефектов программного обеспечения, без проведения модернизации и реализации дополнительных функциональных требований и при условии сохранения ее целостности.

**Архитектура информационной системы** - концепция, определяющая модель, структуру, выполняемые функции и взаимосвязь компонентов информационной системы.

**База данных (БД)** – совокупность данных, организованных согласно концептуальной структуре, описывающей характеристики этих данных, а также взаимосвязей между их объектами.

**База знаний (knowledge base)** – Совокупность программных средств, обеспечивающих поиск, хранение, преобразование и запись в памяти ЭВМ сложно структурированных информационных единиц (знаний).

**Data Mining (англ. добыча данных)** – это процесс обнаружения в сырых данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности

**Программное обеспечение** - совокупность программ, программных кодов, а также программных продуктов с технической документацией, необходимой для их эксплуатации.

**Программный интерфейс** - система унифицированных связей, предназначенных для обмена информацией между компонентами вычислительной системы, задающих набор необходимых процедур, их параметров и способов обращения.

**Программный продукт** - самостоятельная программа или часть программного обеспечения, являющаяся товаром, которая независимо от ее разработчиков может использоваться в предусмотренных целях в соответствии с системными требованиями, установленными технической документацией.

**Онтоинженер или инженер по знаниям (англ. knowledge engineer; синонимы: инженер знаний, когнитолог, специалист по ИИ)** – специалист по искусственному интеллекту, проектирующий и создающий экспертную систему. Обычно инженер по знаниям выступает в роли посредника между экспертом и базой знаний.

**Экспертная система (ЭС, англ. expert system)** – компьютерная система, способная частично заменить специалиста-эксперта в разрешении проблемной ситуации.

**ПО** – Программное обеспечение;

**МСКО** – Международная стандартная классификация образования

**1. Паспорт Профессионального стандарта**

Название Профессионального стандарта:	Разработка приложений искусственного интеллекта
Номер Профессионального стандарта:	
Названия секции, раздела, группы, класса, и подкласса согласно ОКЭД:	J Информация и связь 62 Компьютерное программирование, консультации и другие сопутствующие услуги 62.0 Компьютерное программирование, консультации и другие сопутствующие услуги 62.01 Деятельность в области компьютерного программирования
Краткое описание Профессионального стандарта:	Применение методов искусственного интеллекта в технике, робототехнике и информатике для разработки программ, которые имитируют интеллект, включая модели мышления, когнитивные и основанные на знаниях системы, решение проблем и принятие решений. Интеграция структурированных знаний в компьютерные системы (базы знаний), чтобы решать сложные проблемы, обычно требующие высокого уровня человеческого опыта или методов искусственного интеллекта.

**2. Карточки профессий**

Перечень карточек профессий	Инженер по искусственному интеллекту	6-7-й уровни ОРК
	Программист приложений	5-6-й уровни ОРК
	Специалист по искусственному интеллекту	6-7-й уровни ОРК

**КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: ИНЖЕНЕР ПО ИСКУССТВЕННОМУ ИНТЕЛЛЕКТУ**

Код:	2519-9-001	
Код группы:	2519-9	
Профессия:	Инженер по искусственному интеллекту	
Другие возможные наименования профессии:	Программист в области искусственного интеллекта	
Квалификационный уровень по ОРК:	6	
Основная цель деятельности:	Выполнять работы по проектированию и созданию (модификации) систем искусственного интеллекта	
Трудовые функции:	Обязательные трудовые функции	1. Реализация систем искусственного интеллекта 2. Опытная эксплуатация систем искусственного интеллекта и ее внедрение
	Дополнительные трудовые функции	-
Трудовая функция 1: Реализация систем искусственного интеллекта	Задача 1: Анализ предметной и проблемной области	<b>Умения:</b> 1. Формировать требования заказчика к системам искусственного интеллекта 2. Выполнять идентификацию проблемы т.е. определить: необходимые ресурсы (время, люди, оборудование и т.п.); источники знаний (книги, приказы, ГОСТы, эксперты и т.п.); имеющиеся аналогичные интеллектуальные системы; цели (обучение, управление, диагностика и т.п.); классы решаемых задач и т.д. 3. Вырабатывать оптимальные решения требований заказчика на уровне концепции создаваемой системы (структура, функции, программно-техническая платформа, режимы) 4. Вырабатывать альтернативные варианты концепции системы, проводить их анализ и выбор лучшей концепции 5. Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений 6. Анализировать бизнес-требования
		<b>Знания:</b> 1. Инструменты и методы выявления требований 2. Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии. 3. Устройство и функционирование современных интеллектуальных систем 4. Правила деловой переписки
	Задача 2: Разработка проекта интеллектуальной системы	<b>Умения:</b> 1. Разрабатывать, согласовывать и утверждать техническое задание на создание систем искусственного интеллекта 2. Проводить извлечение знаний (т.е. получение инженером по знаниям наиболее полного из возможных представлений о предметной области и способов принятия решений в ней). 3. Разрабатывать документацию на систему искусственного интеллекта и ее части. 4. Готовить аналитические отчеты
Трудовая функция 2: Опытная эксплуатация систем искусственного интеллекта и ее внедрение	Задача 3: Программная реализация интеллектуальной системы	<b>Знания:</b> 1. Устройство и функционирование современных систем искусственного интеллекта 2. Теоретические основы проектирования систем искусственного интеллекта 3. Моделирование нечетких множеств, нечеткая логика
		<b>Умения:</b> 1. Использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных и знаний. 2. Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры
Трудовая функция 2: Опытная эксплуатация систем искусственного интеллекта и ее внедрение	Задача 1: Тестирование систем искусственного интеллекта	<b>Знания:</b> 1. Традиционные языки программирования (C++, Java, Python и т.п.) 2. Специальные языки программирования, ориентированные на обработку символьной информации (LISP, SMALLTALK, РЕФАЛ) 3. Языки логического программирования (Prolog) 4. Языки представления знаний (OPS 5, KRL, FRL) 5. Интегрированные программные среды (KE, ARTS, GURU, G2) 6. Оболочки интеллектуальных и экспертных систем (BUILD, EMYCIN, EXSYS Professional, ЭКСПЕРТ), которые позволяют создавать прикладные интеллектуальные системы, не прибегая к программированию 7. Методологии разработки программного обеспечения
		<b>Умения:</b> 1. Проводить тестирование удобства и адекватности интерфейсов ввода/вывода 2. Проводить проверку эффективности стратегии управления (порядка перебора, использование нечеткого вывода и др.) 3. Проводить проверку качества тестовых примеров 4. Проводить проверку корректности базы знаний (полноту и непротиворечивость правил)
	Задача 2: Внедрение и сопровождение	<b>Знания:</b> 1. Методы автоматической и автоматизированной проверки работоспособности программного обеспечения 2. Основные виды диагностических данных и способы их представления 3. Методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных 4. Правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных 5. Требования к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных
		<b>Умения:</b> 1. Проводить подготовку объекта автоматизации к вводу систем искусственного интеллекта в действие

	систем искусственного интеллекта	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Проводить подготовку персонала для работы с системой искусственного интеллекта</li> <li>3. Проводить испытания систем искусственного интеллекта</li> <li>4. Проводить консультации пользователей по внедряемой системе искусственного интеллекта</li> <li>5. Устранять найденные недостатки и ошибки</li> <li>6. Корректировать и дополнять базы знаний</li> </ol>	
		<b>Знания:</b>	
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные инструментальные средства искусственного интеллекта</li> <li>2. Основные области применения систем искусственного интеллекта</li> <li>3. Методики испытаний систем искусственного интеллекта</li> <li>4. Основы работы с базами данных</li> </ol>	
Требования к личностным компетенциям	Аналитическое мышление, Критический анализ, Ответственность Организованность, Умение решать нестандартные задачи		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	6	Специалист по искусственному интеллекту	
	7	Специалист по искусственному интеллекту	
Связь с ЕТКС или КС или другими справочниками профессий	КС	140. Инженер-программист (программист)	
Связь с системой образования и квалификации	Уровень образования: Высшее (5В код по МСКО)	Направление подготовки: Информационно-коммуникационные технологии	Квалификация: Бакалавр в области ИКТ
<b>КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: ПРОГРАММИСТ ПРИЛОЖЕНИЙ</b>			
Код:	2519-9-002		
Код группы:	2519-9		
Профессия:	Программист приложений		
Другие возможные наименования профессии:	Программист-разработчик		
Квалификационный уровень по ОРК:	6		
Основная цель деятельности:	Разрабатывать технический проект систем искусственного проекта и его программная реализация.		
Трудовые функции:	Обязательные трудовые функции:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка и программная реализация системы искусственного интеллекта</li> <li>2. Проектирование систем искусственного интеллекта</li> </ol>	
	Дополнительные трудовые функции:	-	
<b>Трудовая функция 1:</b> Разработка и программная реализация системы искусственного интеллекта	<b>Задача 1:</b> Разработка структур данных	<b>Умения:</b>	
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выявлять основные понятия предметной области и их характеристики.</li> <li>2. Определять терминологию и отношения между понятиями.</li> <li>3. Определять структуру входной и выходной информации</li> <li>4. Определять стратегию принятия решений</li> <li>5. Проводить структурирование знаний (разрабатывать неформальные описания знаний о предметной области в виде графа, таблицы, диаграммы или текста, которое отражает основные концепции и взаимосвязи между понятиями предметной области).</li> <li>6. Переносить существующие данные</li> </ol>	
	<b>Задача 2:</b> Разработка алгоритмов обработки данных	<b>Знания:</b>	
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современные проблемы искусственного интеллекта и проектирования прикладных интеллектуальных систем.</li> <li>2. Основные инструментальные средства искусственного интеллекта.</li> <li>3. Моделирование нечетких множеств, нечеткая логика.</li> </ol>	
		<b>Умения:</b>	
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разрабатывать обобщенные и детальные алгоритмы, реализующие на разработанных структурах данных математическую модель</li> <li>2. Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач</li> <li>3. Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов.</li> <li>4. Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях</li> <li>5. Основы высшей математики в объеме программы технического вуза.</li> </ol>	
		<b>Знания:</b>	
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы и приемы формализации задач.</li> <li>2. Языки формализации функциональных спецификаций</li> <li>3. Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач</li> <li>4. Нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов</li> <li>5. Алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения</li> </ol>	
<b>Трудовая функция 2:</b> Проектирование систем искусственного интеллекта	<b>Задача 1:</b> Анализ и формализация требований к системам искусственного интеллекта	<b>Умения:</b>	
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проводить анализ исполнения требований.</li> <li>2. Вырабатывать варианты реализации требований.</li> <li>3. Применять методы и приемы формализации задач</li> <li>4. Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</li> </ol>	
		<b>Знания:</b>	
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем.</li> <li>2. Основы современных систем управления базами данных.</li> <li>3. Теория баз данных.</li> <li>4. Системы хранения и анализа баз данных.</li> <li>5. Современные принципы построения интерфейсов пользователя</li> </ol>	

	<p><b>Задача 2:</b> Разработка технических спецификаций на системы искусственного интеллекта</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбирать средства реализации требований к системам искусственного интеллекта.</li> <li>2. Вырабатывать варианты реализации систем искусственного интеллекта.</li> <li>3. Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</li> </ol> <p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Языки формализации функциональных спецификаций.</li> <li>2. Методы и приемы формализации задач.</li> <li>3. Методы и средства проектирования систем искусственного интеллекта.</li> <li>4. Методы и средства проектирования интерфейсов.</li> <li>5. Методы и средства проектирования баз данных.</li> <li>6. Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем.</li> </ol>	
	<p><b>Задача 3:</b> Разработка технического проекта систем искусственного интеллекта</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использовать существующие типовые решения и шаблоны систем искусственного интеллекта</li> <li>2. Применять методы и средства проектирования систем искусственного интеллекта, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</li> <li>3. Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</li> </ol> <p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципы построения архитектуры систем искусственного интеллекта</li> <li>2. Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке систем искусственного интеллекта</li> <li>3. Методы и средства проектирования систем искусственного интеллекта</li> <li>4. Методы и средства проектирования баз данных</li> <li>5. Методы и средства проектирования программных интерфейсов</li> </ol>	
Требования к личностным компетенциям	<p>Организованность, Инициативность, Внимательность, Ответственность  Дисциплинированность, Исполнительность, Гибкость мышления  Высокая обучаемость, Системное мышление, Умение решать нестандартные задачи</p>		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	6	Инженер по искусственному интеллекту	
	7	Инженер по искусственному интеллекту	
Связь с ЕТКС или КС или другими справочниками профессий	КС	<p>185. Техник-программист  140. Инженер-программист (программист)</p>	
Связь с системой образования и квалификации	Уровень образования: Высшее (5В код по МСКО)	Направление подготовки: Информационно-коммуникационные технологии	Квалификация: Бакалавр в области ИКТ
<b>3. Технические данные Профессионального стандарта</b>			
Разработано:	<p>Товарищество с ограниченной ответственностью «Компания системных исследований «Фактор»  Руководитель проекта: Габбасов М.Б.  Контактные данные руководителя:  <a href="mailto:Mars0@mail.ru">Mars0@mail.ru</a>  +7 701 908 25 11</p> <p>Исполнители проекта и контактные данные исполнителей:  Абдешов Х.У.  <a href="mailto:habdeshov@rambler.ru">habdeshov@rambler.ru</a>  +7 777 2505831  Увалеев Ж.Е.  <a href="mailto:zh_uali@mail.ru">zh_uali@mail.ru</a>  87015228028Байдельдинов М.У.  <a href="mailto:Make3508@gmail.com">Make3508@gmail.com</a>  +77013918037</p> <p>Утверждено приказом Председателем Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен»  От 24.12.2019 № 259</p>		
Экспертиза представлена:	<p>Организация: ТОО «Тамур»  Эксперты и контактные данные экспертов:  Генеральный директор Берентаев Б.  870171476511</p>		
Номер версии и год выпуска:	Версия 1, 2019 год		
Актуализировано:	<p>ОЮЛ «Международная Ассоциация сертификации и развития информационных технологий Master-It»  Председатель: Омаров Ж.Б.  Исполнители:  Кайсенов К.К.  <a href="mailto:master_it_rk@mail.ru">master_it_rk@mail.ru</a>  +7 701 2140195  Данилов М.С.  <a href="mailto:marymasterit@mail.ru">marymasterit@mail.ru</a>  +7 777 8151000</p> <p>Колледж Казахстанского инженерно-технологического университета  Шалабаева М.Х.  <a href="mailto:m.shalabaeva@mai.ru">m.shalabaeva@mai.ru</a>  +7 701 4735134</p> <p>Казахстанская Ассоциация по Чтению  Зейнегуль К.  <a href="mailto:Zikonti24@gmail.com">Zikonti24@gmail.com</a></p>		

	<p>+7 701 1913948 «Өрлеу» біліктілікті арттыру ұлттық орталығы» Мухамеджанова С.Т. <a href="mailto:orleualmaty@inbox.ru">orleualmaty@inbox.ru</a> +7 778 2007402 IT-школа сервиса ТОО «СДМ-Services» Рыбалко Л.В. <a href="mailto:sdm.k@bk.ru">sdm.k@bk.ru</a> +7 705 2090213 Global Education Group Inc. Ltd (London) Нуржанова Х. <a href="mailto:eva.global.london@bk.ru">eva.global.london@bk.ru</a> +7 701 1119480 Агентство IT-продуктов ТОО «PR-KZ-MEDIA» Жребцов С.В. <a href="mailto:infoprkzmedia@bk.ru">infoprkzmedia@bk.ru</a> +7 707 7888101</p>
Экспертиза предоставлена:	<p>ОЮЛ «Международная Ассоциация сертификации и развития информационных технологий Master-It» Председатель: Омаров Ж.Б. <a href="mailto:master_it_rk@mail.ru">master_it_rk@mail.ru</a> +7 777 8151000</p>
Номер версии и год выпуска:	Версия 2, 2022 год
Дата ориентировочного пересмотра:	30.12.2025

<p>Приложение № 36 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 24.12.2019г. № 259</p>
--

**Профессиональный стандарт  
«Тестирование Web и мультимедийных приложений»**

**Глоссарий**

В настоящем профессиональном стандарте применяются следующие термины и определения:

**Информационная система (ИС)** – организационно-упорядоченная совокупность информационно-коммуникационных технологий, обслуживающего персонала и технической документации, реализующих определенные технологические действия посредством информационного взаимодействия и предназначенных для решения конкретных функциональных задач.

**Информационная технология (ИТ, IT)** – это процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления. Информационные технологии (ИТ, от англ. Information technology, IT) — это класс областей деятельности, относящихся к технологиям управления и обработкой огромного потока информации с применением вычислительной техники.

**Сопровождение ИС** – обеспечение использования введенной в промышленную эксплуатацию ИС в соответствии с ее назначением, включающее мероприятия по проведению корректировки, модификации и устранению дефектов программного обеспечения, без проведения модернизации и реализации дополнительных функциональных требований и при условии сохранения ее целостности.

**Архитектура информационной системы** - концепция, определяющая модель, структуру, выполняемые функции и взаимосвязь компонентов информационной системы.

**База данных (БД)** – совокупность данных, организованных согласно концептуальной структуре, описывающей характеристики этих данных, а также взаимосвязей между их объектами.

**Программное обеспечение** - совокупность программ, программных кодов, а также программных продуктов с технической документацией, необходимой для их эксплуатации.

**Программный интерфейс** - система унифицированных связей, предназначенных для обмена информацией между компонентами вычислительной системы, задающих набор необходимых процедур, их параметров и способов обращения.

**Программный продукт** - самостоятельная программа или часть программного обеспечения, являющаяся товаром, которая независимо от ее разработчиков может использоваться в предусмотренных целях в соответствии с системными требованиями, установленными технической документацией.

**Редизайн** – модификация графической и/или структурно-функциональной составляющих уже существующего сайта или программного продукта

**Графический интерфейс пользователя (ГИП), графический пользовательский интерфейс (ГПИ)** (англ. graphical user interface, GUI) – разновидность пользовательского интерфейса, в котором элементы интерфейса (меню, кнопки, значки, списки и т. п.), представленные пользователю на дисплее, исполнены в виде графических изображений.

**Web-страница** (англ. **Web page**) – документ или информационный ресурс Всемирной паутины, доступ к которому осуществляется с помощью веб-браузера. Типичная веб-страница представляет собой текстовый файл в формате HTML

**Web-ресурс** – это страница или набор страниц, размещенных в сети Интернет, которые могут включать как текстовую и графическую информацию, так и мультимедиа-компоненты (видео, музыку и т.д.).

**Front-end** – это клиентская сторона пользовательского интерфейса к программно-аппаратной части сервиса. К этому виду разработки можно отнести все, что видит пользователь, открывая web-страницу.

**Back-end** – это набор аппаратно-программных средств, при помощи которых реализуется логика работы web-ресурса.

**Поисковая оптимизация** (англ. *search engine optimization, SEO*) – комплекс мер по внутренней и внешней оптимизации для поднятия позиций сайта в результатах выдачи поисковых систем по определенным запросам пользователей, с целью увеличения сетевого трафика (для web-ресурсов) и потенциальных клиентов (для коммерческих ресурсов) и последующей монетизации (получение дохода) этого трафика. SEO может быть ориентировано на различные виды поиска, включая поиск изображений, видеороликов, поиск новостей и специфические отраслевые поисковые системы.

**Обфускация** (от лат. *obfuscare* – затемнять, затемнять; и англ. *obfuscate* – делать неочевидным, запутанным, сбивать с толку) или запутывание кода – приведение исходного текста или исполняемого кода программы к виду, сохраняющему её функциональность, но затрудняющему анализ, понимание алгоритмов работы и модификацию при декомпиляции. Одной из целей обфускации является оптимизация программы с целью уменьшения размера работающего кода и (если используется не компилируемый язык) ускорения работы.

**ИКТ**– Информационно-коммуникационные технологии;

ПО – Программное обеспечение; МСКО – Международная стандартная классификация образования		
1. Паспорт Профессионального стандарта		
Название ПС:	Тестирование Web и мультимедийных приложений	
Номер ПС:		
Названия секции, раздела, группы, класса, и подкласса согласно ОКЭД:	J Информация и связь 62 Компьютерное программирование, консультации и другие сопутствующие услуги 62.0 Компьютерное программирование, консультации и другие сопутствующие услуги 62.01 Деятельность в области компьютерного программирования 62.01.1. Разработка программного обеспечения 63.12 Веб-порталы 63.12.0 Веб-порталы	
Краткое описание ПС:	Создание, модификация и сопровождение web-сайтов, корпоративных порталов организаций, мультимедиа и интерактивных приложений, web-ресурсов в Интернете.	
2. Карточки профессий		
Перечень карточек профессий	Web-разработчик	5-6-й уровни ОРК
	Разработчик Web-страниц	5-6-й уровни ОРК
	Разработчик приложений	5-6-й уровни ОРК
	Специалист по верстке графического интерфейса	5-6-й уровни ОРК
	Специалист по разработке архитектуры графического интерфейса	5-6-й уровни ОРК
	Web-мастер	5-7-й уровни ОРК
КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ «WEB-РАЗРАБОТЧИК»		
Код:	2512-2-001	
Код группы:	2512-2	
Профессия:	Web-разработчик	
Другие возможные названия профессии:	Web-специалист Web-программист Full-stack разработчик	
Квалификационный уровень по ОРК:	6	
Основная цель деятельности	Дизайн, создание и изменение веб-ресурсов, интеграция веб-ресурсов с другими компьютерными приложениями.	
Трудовые функции	Обязательные трудовые функции	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнение работ по созданию (модификации) web-ресурсов</li> <li>2. Обеспечение безопасной и бесперебойной работы web-ресурса</li> <li>3. Разработка технической документации</li> </ol>
	Дополнительные трудовые функции	-
Трудовая функция 1: Выполнение работ по созданию (модификации) web-ресурсов	Задача 1 Проектирование и разработка front-end web-ресурса	<b>Умения:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Моделировать структуры предметной области</li> <li>2. Использовать существующие типовые решения и шаблоны web-ресурсов.</li> <li>3. Применять методы и средства проектирования web-ресурсов, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</li> <li>4. Применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов</li> <li>5. Формировать отчетную документацию по результатам проведенных работ.</li> </ol> <b>Знания:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техника моделирования с помощью средств моделирования</li> <li>2. Устройство и функционирование современных web-ресурсов.</li> <li>3. Современные принципы построения интерфейсов пользователя</li> <li>4. Современные методики тестирования эргономики пользовательских интерфейсов</li> <li>5. Основные требования, предъявляемые к дизайну графических интерфейсов, способам передачи информации в текстовом, графическом, звуковом, видео- и других мультимедийных форматах в зависимости от категории пользователя с учетом возраста и особенностей ограниченных возможностей здоровья</li> <li>6. Сетевые протоколы и основы web-технологий</li> <li>7. Современные интерпретируемые языки программирования</li> <li>8. Жизненный цикл программного обеспечения</li> <li>9. HTML и CSS</li> <li>10. Особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных</li> <li>11. Методологии разработки программного обеспечения</li> <li>12. Методология объектно-ориентированного программирования</li> <li>13. Принципы построения архитектуры web-ресурсов</li> <li>14. Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке web-ресурсов</li> </ol>
		Задача 2 Проектирование и разработка back-end web-ресурса

		<p>серверными приложениями.</p> <p>6. Кодировать на серверных языках программирования (PHP, Ruby, Python и т.п.)</p> <p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Жизненный цикл программного обеспечения</li> <li>2. Типовые архитектуры ИС.</li> <li>3. Модели базы данных</li> <li>4. Базовые знания HTML</li> <li>5. Администрирование web-серверов</li> <li>6. Методы проектирования процессов и кодов</li> <li>7. Серверные языки программирования (PHP, Ruby, Python и т.п.)</li> <li>8. Работать с web-серверами</li> <li>9. SQL – язык запросов к базе данных</li> <li>10. Сетевые протоколы и основы web-технологий</li> <li>11. Понимание работы веб-серверов</li> <li>12. Понимание функционирования современных СУБД</li> <li>13. Компоненты программно-технических архитектур web-ресурсов, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними</li> <li>14. Методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент</li> <li>15. Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке web-ресурсов</li> </ol>
<p><b>Трудовая функция 2:</b> Обеспечение безопасной и бесперебойной работы web-ресурса</p>	<p><b>Задача 1</b> Обеспечение безопасной и бесперебойной работы web-ресурса</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устанавливать и настраивать программное обеспечение защиты информации</li> <li>2. Анализировать сообщения журналов событий</li> <li>3. Разрабатывать регламентные документы</li> <li>4. Идентифицировать инциденты нарушения безопасной работы, и принимать решение по изменению регламентных процедур</li> <li>5. Пользоваться нормативно-технической документацией в области программного обеспечения</li> </ol> <p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сущность и понятие информационной безопасности, основные характеристики ее составляющих</li> <li>2. Источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению</li> <li>3. Современные программно-технические средства и способы обеспечения безопасности web-ресурсов</li> <li>4. Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем</li> <li>5. Принципы работы коммуникационного оборудования</li> <li>6. Сетевые протоколы и основы web-технологий</li> <li>7. Основы современных систем управления базами данных</li> <li>8. Устройство и функционирование современных web-ресурсов</li> <li>9. Современные стандарты взаимодействия компонентов распределённых приложений</li> <li>10. Основы информационной безопасности web-ресурсов</li> <li>11. Английский язык на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий</li> </ol>
<p><b>Трудовая функция 3:</b> Разработка технической документации</p>	<p><b>Задача 3</b> Интеграционное тестирование web-ресурса с внешними сервисами и учетными системами</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Интерпретировать бизнес-требования заказчика для составления тестовых сценариев</li> <li>2. Устанавливать требования к результатам тестирования</li> <li>3. Самостоятельно работать с информацией</li> <li>4. Работать в команде с другими специалистами по тестированию и разработчиками</li> <li>5. Разрабатывать регламентные документы</li> </ol> <p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предметная область проекта для составления тест-планов</li> <li>2. Основы управления изменениями</li> <li>3. Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем</li> <li>4. Принципы работы коммуникационного оборудования</li> <li>5. Сетевые протоколы и основы web-технологий</li> <li>6. Основы современных систем управления базами данных</li> <li>7. Устройство и функционирование современных web-ресурсов</li> <li>8. Теория баз данных</li> <li>9. Системы хранения и анализа баз данных</li> <li>10. Основы программирования</li> <li>11. Современные стандарты взаимодействия компонентов распределённых приложений</li> <li>12. Программные средства и платформы для разработки web-ресурсов</li> <li>13. Основы информационной безопасности web-ресурсов</li> </ol>
	<p><b>Задача 1</b> Анализ требований к web-ресурсу и их формализация</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проводить анализ исполнения требований</li> <li>2. Вырабатывать варианты реализации требований</li> <li>3. Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</li> <li>4. Применять методы и приемы формализации задач</li> <li>5. Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов</li> </ol> <p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем</li> </ol>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Сетевые протоколы и основы web-технологий</li> <li>3. Основы современных систем управления базами данных</li> <li>4. Устройство и функционирование современных информационных ресурсов</li> <li>5. Теория баз данных</li> <li>6. Системы хранения и анализа баз данных</li> <li>7. Современные принципы построения интерфейсов пользователя</li> <li>8. Современные методики тестирования эргономики пользовательских интерфейсов</li> <li>9. Современные стандарты взаимодействия компонентов распределённых приложений</li> <li>10. Программные средства и платформы для разработки web-ресурсов</li> <li>11. Методики описания и моделирования процессов, средства моделирования процессов</li> <li>12. Основы теории системного анализа и построения диаграмм взаимодействия</li> </ol>	
	<b>Задача 2</b> Разработка технических спецификаций web-ресурса	<b>Умения:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбирать средства реализации требований к web-ресурсу</li> <li>2. Вырабатывать варианты реализации web-ресурса</li> <li>3. Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</li> <li>4. Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</li> <li>5. Разрабатывать и согласовывать технические спецификации на web-ресурс</li> </ol>	
		<b>Знания:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Языки формализации функциональных спецификаций</li> <li>2. Методы и приемы формализации задач</li> <li>3. Методы и средства проектирования web-ресурса.</li> <li>4. Методы и средства проектирования интерфейсов</li> <li>5. Методы и средства проектирования баз данных</li> <li>6. Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем</li> <li>7. Сетевые протоколы и основы web-технологий</li> <li>8. Устройство и функционирование современных web-ресурсов</li> <li>9. Современные принципы построения интерфейсов пользователя</li> <li>10. Современные стандарты взаимодействия компонентов распределённых приложений</li> <li>11. Программные средства и платформы для разработки web-ресурсов</li> <li>12. Основы информационной безопасности web-ресурсов</li> <li>13. Методики описания и моделирования процессов, средства моделирования процессов</li> </ol>	
Требования к личностным компетенциям		Аналитическое мышление, Критический анализ, Ответственность Организованность	
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	5	Web-мастер	
	6	Web-мастер	
Связь с ЕТКС или КС	КС	185. Техник – программист 140. Инженер-программист (программист)	
Связь с системой образования и квалификации	Уровень образования: Высшее (5В код по МСКО)	Направление подготовки: Информационно-коммуникационные технологии	Квалификация: Бакалавр в области ИКТ
<b>КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ</b>			
<b>«РАЗРАБОТЧИК WEB-СТРАНИЦ»</b>			
Код:	2512-2-002		
Код группы:	2512-2		
Профессия:	Разработчик Web-страниц		
Другие возможные названия профессии:	Web-дизайнер Front-end разработчик		
Квалификационный уровень по ОРК:	6		
Основная цель деятельности	Дизайн, макетирование web-страниц, наполнение контентом, администрирование и обновление web-ресурса		
Трудовые функции:	Обязательные трудовые функции:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа с требованиями к web-ресурсу</li> <li>2. Верстка Web-страниц</li> <li>3. Техническая и информационная поддержка web-ресурса</li> </ol>	
	Дополнительные трудовые функции:	-	
Трудовая функция 1: Работа с требованиями к web-ресурсу	<b>Задача 2:</b> Определение первоначальных требований заказчика к web-ресурсу и возможности их реализации	<b>Умения:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проводить переговоры.</li> <li>2. Проводить презентации.</li> <li>3. Подготавливать протоколы мероприятий.</li> <li>4. Переводить концепции требований в контент</li> <li>5. Переводить концепции требований в визуальный дизайн</li> </ol>	
		<b>Знания:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Примеры реализации в предметной области проекта.</li> <li>2. Методы выявления требований.</li> <li>3. Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии.</li> <li>4. Технологии подготовки и проведения презентаций.</li> <li>5. Принципы работы коммуникационного оборудования</li> <li>6. Сетевые протоколы и основы web-технологий</li> <li>7. Основы современных систем управления базами данных.</li> </ol>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>8. Устройство и функционирование современных web-ресурсов</li> <li>9. Правила деловой переписки</li> <li>10. Юридические требования к web-ресурсам</li> <li>11. Информационная структура</li> <li>12. Языки таблиц стилей</li> <li>13. Знание принципов и процессов предоставления клиентских и персональных услуг.</li> </ul>	
Трудовая функция 2: Верстка Web-страниц	Задача 1: Оптимизация web-страницы	<b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Производить анализ web-страниц и их компонентов, анализ стадий загрузки веб-страниц и анализ характеристик браузеров, при помощи которых веб-страницы обычно загружаются</li> <li>2. Производить минимизацию, обфускацию и сжатие кода (HTML, CSS и JS).</li> <li>3. Производить оптимизацию изображений (сжатие, формат)</li> <li>4. Устранять избыточный код (с целью оптимизации)</li> <li>5. Оптимизировать количество запросов</li> <li>6. Производить оптимизацию верстки под различные браузеры</li> <li>7. Производить оптимизацию структуры веб-страниц</li> </ul>	
		<b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Цели оптимизации</li> <li>2. Веб-сервисы, позволяющие получить комплексную оценку клиентской производительности тестируемого сайта</li> <li>3. Основные характеристики распространенных браузеров</li> <li>4. Скриптовые языки программирования</li> <li>5. Языки разметки</li> <li>6. Языки таблиц стилей</li> <li>7. Методы минимизации, обфускации и сжатия кода</li> <li>8. Методы оптимизации изображений</li> <li>9. Методы устранения избыточного кода</li> <li>10. Методы уменьшения количества запросов</li> <li>11. Настройка кэширования</li> <li>12. Методы оптимизации верстки</li> <li>13. Особенности отображения веб-страниц</li> <li>14. Структура веб-страниц</li> <li>15. Особенности загрузки браузерами внешних объектов</li> <li>16. Стадии загрузки страницы</li> <li>17. Распределенное хранение контента</li> <li>18. Методы сжатия, поддерживаемые браузерами</li> <li>19. Настройка веб-серверов</li> </ul>	
Трудовая функция 3: Техническая и информационная поддержка web-ресурса	Задача 1: Администрирование web-ресурса	<b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Определять или документировать планы резервного копирования и восстановления</li> <li>2. Идентифицировать, стандартизировать и сообщать уровни доступа и безопасности</li> <li>3. Решать проблемы компьютерного программного обеспечения</li> <li>4. Разрабатывать спецификации или процедуры для разработки, или обслуживания веб-сайтов</li> <li>5. Разрабатывать процедуры тестирования</li> <li>6. Определять источники проблем с веб-страницами и принимать меры для их устранения.</li> </ul>	
		<b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Сущность и понятие информационной безопасности, основные характеристики ее составляющих</li> <li>2. Источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению</li> <li>3. Современные программно-технические средства и способы обеспечения безопасности web-ресурса</li> <li>4. Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем</li> <li>5. Принципы работы коммуникационного оборудования</li> <li>6. Сетевые протоколы и основы web-технологий</li> <li>7. Основы современных систем управления базами данных</li> <li>8. Устройство и функционирование современных web-ресурсов</li> <li>9. Современные стандарты взаимодействия компонентов распределённых приложений</li> <li>10. Основы информационной безопасности web-ресурсов</li> <li>11. Английский язык на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий</li> </ul>	
Требования к личностным компетенциям	Организованность, Внимательность, Дисциплинированность Исполнительность, Высокая обучаемость, Работа в команде		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	5	Web-разработчик	
	6	Web-разработчик	
Связь с ЕТКС или КС	КС	185. Техник-программист 140. Инженер-программист (программист)	
Связь с системой образования и квалификации	Уровень образования: Высшее (5В код по МСКО)	Направление подготовки: Информационно-коммуникационные технологии	Квалификация: Бакалавр в области ИКТ

**КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ**

<b>«РАЗРАБОТЧИК ПРИЛОЖЕНИЙ»</b>			
Код:	2512-2-004		
Код группы:	2512-2		
Профессия:	Разработчик приложений		
Другие возможные названия профессии:	Программист Программист-разработчик		
Квалификационный уровень по ОКР:	6		
Основная цель деятельности	Разрабатывать, поддерживать приложения и оформлять соответствующие к ним техническую документацию		
Трудовые функции:	Обязательные трудовые функции:	<ol style="list-style-type: none"> <li>Интеграция программных модулей и компонент, и верификация выпусков программного продукта</li> <li>Разработка требований и проектирование программного обеспечения</li> </ol>	
	Дополнительные трудовые функции:	-	
<b>Трудовая функция 1:</b> Интеграция программных модулей и компонент, и верификация выпусков программного продукта	<b>Задача 1:</b> Разработка процедур интеграции программных модулей	<b>Умения:</b>	
		<ol style="list-style-type: none"> <li>Писать программный код процедур интеграции программных модулей.</li> <li>Использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей.</li> <li>Применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов.</li> </ol>	
		<b>Знания:</b>	
		<ol style="list-style-type: none"> <li>Методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения.</li> <li>Интерфейсы взаимодействия с внешней средой.</li> <li>Интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы.</li> <li>Методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения</li> <li>Методы и средства миграции и преобразования данных</li> <li>Языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур</li> </ol>	
<b>Трудовая функция 2:</b> Разработка требований и проектирование программного обеспечения	<b>Задача 1:</b> Анализ требований к программному обеспечению	<b>Умения:</b>	
		<ol style="list-style-type: none"> <li>Проводить анализ исполнения требований</li> <li>Вырабатывать варианты реализации требований.</li> <li>Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений.</li> <li>Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</li> </ol>	
			<b>Знания:</b>
			<ol style="list-style-type: none"> <li>Возможности существующей программно-технической архитектуры</li> <li>Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств</li> <li>Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования</li> <li>Методологии и технологии проектирования и использования баз данных</li> </ol>
	<b>Задача 2:</b> Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	<b>Умения:</b>	
		<ol style="list-style-type: none"> <li>Выбирать средства реализации требований к программному обеспечению</li> <li>Вырабатывать варианты реализации программного обеспечения</li> <li>Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</li> <li>Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</li> </ol>	
		<b>Знания:</b>	
		<ol style="list-style-type: none"> <li>Языки формализации функциональных спецификаций</li> <li>Методы и приемы формализации задач</li> <li>Методы и средства проектирования программного обеспечения</li> <li>Методы и средства проектирования программных интерфейсов</li> <li>Методы и средства проектирования баз данных</li> </ol>	
<b>Задача 3:</b> Проектирование программного обеспечения	<b>Умения:</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</li> <li>Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</li> <li>Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</li> </ol>		
		<b>Знания:</b>	
		<ol style="list-style-type: none"> <li>Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения</li> <li>Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</li> <li>Методы и средства проектирования программного обеспечения</li> <li>Методы и средства проектирования баз данных</li> <li>Методы и средства проектирования программных интерфейсов</li> </ol>	
Требования к личностным компетенциям	Структурное мышление, Усидчивость и внимательность Креативный подход, Способность к самообучению, Ответственность, Ориентированность на конечный		

	результат и требования клиентов, Навыки делового общения		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	6	Инженер-программист	
Связь с ЕТКС или КС	КС	185. Техник-программист 140. Инженер-программист (программист)	
Связь с системой образования и квалификации	Уровень образования: Высшее (5В код по МСКО)	Направление подготовки: Информационно-коммуникационные технологии	Квалификация: Бакалавр в области ИКТ
<b>КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ</b> <b>«СПЕЦИАЛИСТ ПО ВЕРСТКЕ ГРАФИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА»</b>			
Код:	2512-2-005		
Код группы:	2512-2		
Профессия:	Специалист по верстке графического интерфейса		
Другие возможные названия профессии:	Графический дизайнер интерфейсов		
Квалификационный уровень по ОРК:	6		
Основная цель деятельности	Проектировать и разрабатывать графический интерфейс.		
<b>Трудовые функции</b>	Обязательные трудовые функции	1. Проектирование, дизайн и эвристическая оценка графического пользовательского интерфейса 2. Проектирование взаимодействия пользователя с системой	
	Дополнительные трудовые функции	-	
<b>Трудовая функция 1:</b> Проектирование, дизайн и эвристическая оценка графического пользовательского интерфейса	<b>Задача 1:</b> Формальная оценка графического пользовательского интерфейса и анализ взаимодействия пользователя с графическим интерфейсом	<b>Умения:</b> 1. Производить экспертную оценку интерфейса 2. Рассчитывать ожидаемую скорость работы с интерфейсом 3. Оценивать сценарии использования интерфейса программного обеспечения 4. Использовать инструменты аналитики пользовательского опыта 5. Использовать системы сбора и анализа взаимодействия пользователей с интерфейсом 6. Получать данные о пользовательском опыте из открытых источников 7. Разрабатывать отчетную документацию	
		<b>Знания:</b> 1. Системы оценки эргономических качеств интерфейса 2. Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система 3. Методики разработки программного обеспечения 4. Методики описания пользовательских требований к продукту 5. Методики экспертной оценки интерфейса 6. Способы обеспечения доступности интерфейсов 7. Особенности обеспечения доступности интерфейсов для пользователей с ограниченными возможностями 8. Методы статистического анализа данных	
<b>Трудовая функция 2:</b> Проектирование взаимодействия пользователя с системой	<b>Задача 1:</b> Выявление потребностей пользователя при эксплуатации программных средств в части графических пользовательских интерфейсов	<b>Умения:</b> 1. Получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию о взаимодействии пользователя с интерфейсами и анализировать ее 2. Проводить интервью с пользователями 3. Анализировать полученную информацию о взаимодействии пользователя с графическими пользовательскими интерфейсами 4. Составлять маркетинговые персонажи (персонажи, отражающие целевую аудиторию) и подробные пути взаимодействия пользователей с продуктом	
		<b>Знания:</b> 1. Методы сбора информации 2. Методы анализа деятельности 3. Техники составления маркетинговых персонажей и путей потребителей 4. Паттерны поведения людей при использовании программных продуктов и аппаратных средств 5. Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система 6. Основы маркетинга	
	<b>Задача 2:</b> Проектирование стилей взаимодействия пользователя с графическим пользовательским	<b>Умения:</b> 1. Разрабатывать механизмы управления пользовательским опытом 2. Использовать ментальные модели в проектировании интерфейсов 3. Создавать единообразные интерфейсные решения	
		<b>Знания:</b>	

	интерфейсом программного продукта	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Факторы, влияющие на пользовательский опыт</li> <li>2. Эвристики обучаемости</li> <li>3. Паттерны поведения людей при использовании программных продуктов и аппаратных средств</li> <li>4. Общие практики проектирования графических пользовательских интерфейсов</li> <li>5. Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек - система</li> <li>6. Стандарты, регламентирующие интерфейс программных продуктов различных производителей</li> <li>7. Основы психологии</li> </ol>	
	<b>Задача 3:</b> Разработка и тестирование прототипа интерфейса	<p><b>Умения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работать в инструментальных средах прототипирования интерфейсов</li> <li>2. Определить объекты и методы тестирования графического и/или пользовательского интерфейса</li> <li>3. Организовать процесс тестирования прототипа интерфейсов</li> <li>4. Документирование результатов тестирования интерфейсов</li> </ol> <p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объекты тестирования пользовательского опыта</li> <li>2. Виды и типы тестирования пользовательского опыта</li> <li>3. Паттерны поведения людей при использовании программных продуктов</li> <li>4. Общие практики проектирования интерфейсов</li> <li>5. Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек - система</li> <li>6. Стандарты, регламентирующие интерфейс программных продуктов различных производителей</li> <li>7. Основы психологии</li> </ol>	
Требования к личностным компетенциям	Организованность, Инициативность, Внимательность, Ответственность Дисциплинированность, Исполнительность, Ориентация на результат Высокая обучаемость, Навыки делового общения, Работа в команде		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	5	Специалист по разработке архитектуры графического интерфейса	
	6	Специалист по разработке архитектуры графического интерфейса	
Связь с ЕТКС или КС	КС	185. Техник-программист 140 Инженер – программист	
Связь с системой образования и квалификации	Уровень образования: Высшее (5В код по МСКО)	Направление подготовки: Информационно-коммуникационные технологии	Квалификация: Бакалавр в области ИКТ
<b>КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ</b>			
<b>«СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ АРХИТЕКТУРЫ ГРАФИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА»</b>			
Код:	2512-2-006		
Код группы:	2512-2		
Профессия:	Специалист по разработке архитектуры графического интерфейса		
Другие возможные названия профессии:	Ведущий графический дизайнер интерфейсов		
Квалификационный уровень по ОРК:	6		
Основная цель деятельности	Проектирование и исследование архитектуры графического интерфейса, обеспечивающего высокие эксплуатационные (эргономические) характеристики программных продуктов и систем		
<b>Трудовые функции</b>	Обязательные трудовые функции	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проектирование архитектуры графических интерфейсов</li> <li>2. Экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов и/или аппаратных средств</li> <li>3. Оптимизация графических интерфейсных решений</li> </ol>	
	Дополнительные трудовые функции	-	
<b>Трудовая функция 1:</b> Проектирование архитектуры графических интерфейсов	<b>Задача 1:</b> Концептуальное проектирование графического интерфейса	<p><b>Умения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эскизировать интерфейсы</li> <li>2. Прототипировать интерфейсы</li> <li>3. Составлять условные макеты интерфейса</li> <li>4. Читать, создавать, модифицировать и оформлять структурные схемы интерфейса</li> </ol> <p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техническая эстетика в рамках визуального дизайна интерфейса</li> <li>2. Системы классификации признаков и их применимость</li> <li>3. Нотации записи структурных схем, описания логики работы приложения и операционных систем</li> <li>4. Требования по проектированию соответствующих платформ и операционных систем</li> <li>5. Руководства по проектированию соответствующих платформ и</li> </ol>	

		<p>операционных систем</p> <p>6. Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система</p> <p>7. Тенденции в проектировании интерфейсов</p>
	<p><b>Задача 2:</b> Создание структурных руководств по проектированию интерфейса и продуктовых стандартов на графический интерфейс</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разрабатывать обучающий материал и инструкции по проектированию интерфейса</li> <li>2. Пользоваться языком текстовой разметки</li> <li>3. Пользоваться языком описания стилей</li> <li>4. Работать с программами верстки и верстки с использованием языков разметки</li> </ol> <p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы разработки программного обеспечения</li> <li>2. Технологии разработки программного обеспечения</li> <li>3. Сферы применимости шаблонных интерфейсных решений</li> <li>4. Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система</li> <li>5. Методы работы с глоссариями терминов</li> <li>6. Номенклатура элементов управления для целевых платформ и операционных систем</li> </ol>
<p><b>Трудовая функция 2:</b> Экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов и/или аппаратных средств</p>	<p><b>Задача 1:</b> Анализ эргономических характеристик программных продуктов и аппаратных средств</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценивать результаты проведенного первоначального анализа и выявленных ограничений</li> <li>2. Проводить интервью с пользователями</li> <li>3. Анализировать полученную информацию о деятельности пользователя</li> <li>4. Составлять маркетинговые персонажи (персонажи, отражающие целевую аудиторию) и подробные пути взаимодействия пользователей с продуктом</li> </ol> <p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы сбора информации</li> <li>2. Методы анализа деятельности</li> <li>3. Техники составления маркетинговых персонажей и путей потребителей</li> <li>4. Паттерны поведения людей при использовании программных продуктов и аппаратных средств</li> <li>5. Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система</li> <li>6. Основы маркетинга</li> </ol>
	<p><b>Задача 2:</b> Анализ программных продуктов на предмет соответствия задачам пользователей</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работать с различными программными продуктами и устройствами (компьютерами, смартфонами, планшетами, терминалами).</li> <li>2. Выявлять особенности интерфейса, которые влияют на выполнение задач пользователем (упрощают или усложняют)</li> <li>3. Выявлять несоответствие программного продукта стандартным решениям</li> </ol> <p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Законы восприятия визуальной информации</li> <li>2. Паттерны поведения людей при использовании программных продуктов и аппаратных средств</li> <li>3. Общие практики проектирования интерфейсов</li> <li>4. Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система</li> <li>5. Стандарты, регламентирующие интерфейс, производителей различных программных продуктов</li> </ol>
<p><b>Трудовая функция 3:</b> Оптимизация графических интерфейсных решений</p>	<p><b>Задача 1:</b> Разработка рекомендаций по оптимизации интерфейсных решений программных продуктов и аппаратных средств</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разрабатывать интерфейсные решения.</li> <li>2. Следовать регламентирующим характеристикам интерфейса стандартам производителей различных программных продуктов.</li> <li>3. Учитывать ограничения программных продуктов и аппаратных средств.</li> </ol> <p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципы восприятия информации</li> <li>2. Паттерны поведения людей при использовании программных продуктов и аппаратных средств</li> <li>3. Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек - система</li> <li>4. Стандарты, регламентирующие интерфейс, производителей программных продуктов, операционных систем, платформ</li> <li>5. Основы технической эстетики</li> </ol>
	<p><b>Задача 2:</b> Определение возможных вариантов интерфейсных решений, наилучшим образом соответствующих задачам пользователей</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работать с различными программными продуктами и устройствами (компьютерами, смартфонами, планшетами, терминалами)</li> <li>2. Выявлять особенности интерфейса, которые критично влияют на выполнение задач пользователем (существенно упрощают или усложняют)</li> <li>3. Выявлять несоответствия интерфейса стандартным решениям целевой платформы изучаемой системы</li> </ol> <p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципы восприятия зрительной информации</li> <li>2. Паттерны поведения людей при использовании программных продуктов и аппаратных средств</li> <li>3. Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия</li> </ol>

		человек – система 4. Стандарты, регламентирующие интерфейс, производителей программных продуктов, операционных систем, платформ	
Требования к личностным компетенциям	Аналитическое мышление, Критический анализ, Ответственность Организованность, умение работать в команде, Дисциплинированность		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	5	Специалист по верстке графического интерфейса	
	6	Специалист по верстке графического интерфейса	
Связь с ЕТКС или КС	КС	185. Техник-программист 140 Инженер - программист	
Связь с системой образования и квалификации	Уровень образования: Высшее (5В код по МСКО)	Направление подготовки: Информационно-коммуникационные технологии	Квалификация: Бакалавр в области ИКТ
<b>КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ «WEB-МАСТЕР»</b>			
Код:	2512-2-008		
Код группы:	2512-2		
Профессия:	Web-мастер		
Другие возможные названия профессии:	Web-программист 2512-1-002 Инженер-программист		
Квалификационный уровень по ОРК:	6		
Основная цель деятельности	Выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению web- ресурсов		
<b>Трудовые функции</b>	Обязательные трудовые функции	1. Создание и поддержка web-ресурса 2. Тестирование web-ресурса 3. Проектирование web-ресурса	
	Дополнительные трудовые функции	-	
<b>Трудовая функция 1:</b> Создание и поддержка web-ресурса	<b>Задача 1:</b> Руководство процессом разработки программного обеспечения	<b>Умения:</b> 1. Применять методы и средства планирования и контроля (мониторинга) исполнения планов. 2. Применять основные принципы и методы управления персоналом 3. Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), лучшие мировые практики управления процессом разработки программного продукта 4. Составлять планы процесса разработки программного продукта 5. Оценивать качество плана разработки программного продукта (ресурсы, сроки, риски). 6. Наблюдать за исполнением планов разработки программного продукта 7. Корректировать план разработки программного продукта	
		<b>Знания:</b> 1. Методы и средства планирования и контроля (мониторинга) исполнения планов 2. Методы оценки качества плана разработки программного продукта (ресурсы, сроки, риски) 3. Основные принципы и методы управления персоналом 4. Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), лучшие мировые практики управления процессом разработки программного продукта	
<b>Трудовая функция 2:</b> Тестирование web-ресурса	<b>Задача 1:</b> Организация работ по интеграционному тестированию web-ресурса с внешними сервисами и учетными системами	<b>Умения:</b> 1. Тестировать web-ресурс с использованием тест-планов 2. Работать с инструментами подготовки тестовых данных 3. Интерпретировать бизнес-требования заказчика для составления тестовых сценариев 4. Устанавливать требования к результатам тестирования 5. Самостоятельно работать с информацией 6. Работать в команде с другими специалистами по тестированию и разработчиками	
		<b>Знания:</b> 1. Предметная область проекта для составления тест-планов 2. Основы управления изменениями 3. Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем 4. Принципы работы коммуникационного оборудования 5. Сетевые протоколы и основы web-технологий 6. Основы современных систем управления базами данных 7. Устройство и функционирование современных web-ресурсов 8. Теория баз данных 9. Системы хранения и анализа баз данных 10. Основы программирования 11. Современные стандарты взаимодействия компонентов распределённых приложений 12. Программные средства и платформы для разработки web-ресурсов 13. Основы информационной безопасности web-ресурсов	
	<b>Задача 2:</b> Руководство проверкой работоспособности web-ресурса	<b>Умения:</b> 1. Производить подготовку тестовых наборов данных 2. Применять методы и средства проверки работоспособности web-ресурса 3. Интерпретировать данные журналов сообщений, протоколов	

		<p>4. Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры</p> <p>5. Применять коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий</p> <p>6. Применять методы принятия управленческих решений</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>1. Нормативные документы, определяющие требования к проверке работоспособности программного кода</p> <p>2. Основные принципы отладки программного кода</p> <p>3. Основные виды диагностических данных и способы их представления</p> <p>4. Основные методы измерения и оценки характеристик программного обеспечения</p> <p>5. Методы подготовки тестовых наборов данных</p> <p>6. Методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения</p>	
<b>Трудовая функция 3:</b> Проектирование web-ресурса	<b>Задача 1:</b> Проектирование разделов web-ресурса	<p><b>Умения:</b></p> <p>1. Применять программные средства для проектирования интерфейса web-ресурса</p> <p>2. Осуществлять процесс проектирования интерфейса с учетом существующих правил для предметной области проекта.</p> <p>3. Применять инструменты для оценки эффективности и удобства созданного интерфейса, применять полученные данные для оптимизации интерфейса</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>1. Лучшие практики для предметной области проекта</p> <p>2. Устройство и функционирование современных web-ресурсов</p> <p>3. Современные принципы построения интерфейсов пользователя</p> <p>4. Современные методики тестирования эргономики пользовательских интерфейсов</p> <p>5. Основные требования, предъявляемые к дизайну графических интерфейсов, способам передачи информации в текстовом, графическом, звуковом, видео- и других мультимедийных форматах в зависимости от категории пользователя</p> <p>6. Основы педагогического дизайна (для разработчиков образовательных web-ресурсов)</p> <p>7. Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности</p>	
		<p>Требования к личностным компетенциям</p> <p>Аналитическое мышление, Критический анализ, Ответственность</p> <p>Организованность</p>	
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	5	Web-разработчик	
	6	Web-разработчик	
Связь с ЕТКС или КС	КС	185. Техник – программист 140. Инженер-программист	
Связь с системой образования и квалификации	Уровень образования: Высшее (5В код по МСКО)	Направление подготовки: Информационно-коммуникационные технологии	Квалификация: Бакалавр в области ИКТ
<b>3. Технические данные Профессионального стандарта</b>			
Разработано:	<p>Товарищество с ограниченной ответственностью «Компания системных исследований «Фактор»</p> <p>Руководитель проекта: Габбасов М.Б.</p> <p>Контактные данные руководителя: <a href="mailto:Mars0@mail.ru">Mars0@mail.ru</a> +7 701 908 25 11</p> <p>Исполнители проекта и контактные данные исполнителей: Абдешов Х.У. <a href="mailto:habdeshov@rambler.ru">habdeshov@rambler.ru</a> +7 777 2505831 Увалеев Ж.Е. <a href="mailto:zh_uali@mail.ru">zh_uali@mail.ru</a> 87015228028 Байдельдинов М.У. <a href="mailto:Make3508@gmail.com">Make3508@gmail.com</a> +77013918037</p>		
Экспертиза представлена:	<p>Организация: ТОО 10Tech</p> <p>Эксперты и контактные данные экспертов: Заместитель Генерального директора Болдырев В.А. <b>87017173689</b></p>		
Номер версии и год выпуска:	Версия 1, 2019 год		
Дата ориентировочного пересмотра:	30.12.2022		

<p>Приложение № 13 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» №222 от 05.12.2022г.</p> <p><b>Профессиональный стандарт: «Администрирование графических и операционных систем»</b></p> <p>Глоссарий</p>
--

В настоящем профессиональном стандарте применяются следующие термины и определения:

**Информационная система (ИС)** – организационно-упорядоченная совокупность информационно-коммуникационных технологий, обслуживающего персонала и технической документации, реализующих определенные технологические действия посредством информационного взаимодействия и предназначенных для решения конкретных функциональных задач.

**Информационная технология (ИТ, IT)** – это процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления. Информационные технологии (ИТ, от англ. Information Technology, IT) - это класс областей деятельности, относящихся к технологиям управления и обработкой огромного потока информации с применением вычислительной техники.

**Сопровождение ИС** – обеспечение использования введенной в промышленную эксплуатацию ИС в соответствии с ее назначением, включающее мероприятия по проведению корректировки, модификации и устранению дефектов программного обеспечения, без проведения модернизации и реализации дополнительных функциональных требований и при условии сохранения ее целостности.

**База данных** – совокупность данных, организованных согласно концептуальной структуре, описывающей характеристики этих данных, а также взаимосвязей между их объектами.

**Графический интерфейс пользователя (Graphical User Interface - GUI)** – определенная программа предоставляющая возможность использовать элементы пользовательского интерфейса в виде графических объектов.

**Графические системы** - это совокупность технических, программных, языковых средств и методов связи пользователя с ЭВМ на уровне зрительных образов при решении задач различных классов. В системах автоматического проектирования используются системы двух типов: общего и специализированного назначения.

**ИКТ** – Информационно-коммуникационные технологии;  
**ИС** – Информационные системы;  
**ПО** – Программное обеспечение;  
**ПИ** – Пользовательский интерфейс;  
**БД** – Базы данных  
**КС** – компьютерная система  
**ГС** – графическая система  
**ОС** – операционная система

### 1. Паспорт профессионального стандарта

Название Профессионального стандарта:	Администрирование графических и операционных систем
Номер Профессионального стандарта:	
Названия секции, раздела, группы, класса, и подкласса согласно ОКЭД:	J Информация и связь 62 Компьютерное программирование, консультации и другие сопутствующие услуги 62.0 Компьютерное программирование, консультации и другие сопутствующие услуги 62.01 Деятельность в области компьютерного программирования 62.01.1. Разработка программного обеспечения.
Краткое описание Профессионального стандарта:	Установка и сопровождение графических и операционных систем. Проверка стабильности, функциональной совместимости, переносимости, безопасности или масштабируемости архитектуры графических и операционных систем. Взаимодействие с разработчиками программного обеспечения, для обеспечения совместимости компонентов графической и операционной системы. Определение системных данных операционной системы для взаимодействия с аппаратными компонентами, необходимые для удовлетворения потребностей пользователей.

### 2. Карточки профессий

Перечень карточек профессий	Администратор графических систем	5 - 6-й уровни ОРК
	Администратор операционных систем	5 - 6-й уровни ОРК

### КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: АДМИНИСТРАТОР ГРАФИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Код:	2523-0-001	
Код группы:	2523 -0	
Профессия:	Администратор графических систем	
Другие возможные названия профессии:	-	
Квалификационный уровень по ОРК:	6	
Основная цель деятельности:	Проведение конфигурирования и поддержки графических систем	
Трудовые функции:	Обязательные трудовые функции:	1. Установка и сопровождение графических систем 2. Обеспечение бесперебойной работы ГС
	Дополнительные трудовые функции:	-
Трудовая функция 1: Установка и сопровождение графических систем	Задача 1: Конфигурирование, внесения изменений, удаления ГС	<b>Умения:</b> 1. Проводить установку ГС и СУБД и задавать параметры запуска приложений 2. Настраивать и администрировать графические приложения и устройства для поддержки графических систем 3. Производить установку драйвера для графических устройств 4. Применять знания характеристик графических устройств при установлении взаимодействий с приложениями
		<b>Знания:</b> 1. Определение и классификация современных графических систем: прикладные программы для работы с графикой 2. Современные языки программирования 3. Принципы проектирования ГС; 4. Архитектура построения центров обработки данных; 5. Прикладное программирование и способы восстановления информации, включая реализацию подсистем ввода-вывода и файловых подсистем;
		<b>Задача 2:</b> Сопровождение

	графических систем (программную и аппаратную часть)	2. Производить функциональное сопровождение системы 3. Внедрять модификационные изменения в ГС 4. Решать проблемы связанные с модификацией или деинсталлировать систему <b>Знания:</b> 1. Современные программные приложения для работы с графикой (от простых до сложных графических систем) 2. Международные и республиканские стандарты для разработки и администрирования графических систем 3. Современные языки программирования; 4. Методы управления в ГС аппаратно-программными комплексами.	
<b>Трудовая функция 2:</b> Обеспечение бесперебойной работы ГС	<b>Задача 1:</b> Управление и контроль производительностью аппаратно-программной части ГС  <b>Задача 2:</b> Мониторинг производительности работы ГС, эксплуатация и поддержка ГС	<b>Умения:</b> 1. Применять специальные навыки для поддержки поиска и устранения неисправностей при аварийных ситуациях; 2. Исправлять несложные ошибки при работе в графической системе (приложения + оборудования) 3. Подбирать системные и периферийные устройства к требуемым графическим приложениям <b>Знания:</b> 1. Системы конфигурирования графических систем 2. Программные средства для проведения диагностики и выявления неисправности; 3. Электротехника и построения структурированных кабельных систем передачи данных. 4. Способы и средства защиты информации, включая администрирование устройств для ГС.	
		<b>Умения</b> 1. Проводить мониторинг и диагностику графических систем, вести сбор статистических данных; 2. Определять и устранять ошибки в работе прикладных, системных и аппаратных средств, устранение ошибок. 3. Выявлять и описывать виды некорректной работы графической системы 4. Составлять отчет по системным ошибкам 5. Осуществлять комплекс мер по противодействию различным угрозам несанкционированного доступа. <b>Знания</b> 1. Знание драйверов для установки требуемых устройств 2. Современные приложения по работе с графикой	
Требования к личностным компетенциям	Логическое мышление. Гибкость мышления. Обучаемость. Креативность. Организованность. Дисциплинированность. Внимательность. Самостоятельность в принятии решения. Аккуратность. Ответственность		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	5-6	Администратор операционных систем	
Связь с ЕТКС или КС или другими справочниками профессий	КС	185. Техник-программист 140. Инженер-программист	
Связь с системой образования и квалификации	Уровень образования: высшее (6 уровень МСКО)	Направление: Информационно-коммуникационные технологии	Квалификация: Бакалавр в области ИКТ
<b>КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: АДМИНИСТРАТОР ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ</b>			
Код:	2523-0-004		
Код группы:	2523 -0		
Профессия:	Администратор операционных систем		
Другие возможные названия профессии:	-		
Квалификационный уровень по ОРК:	6		
Основная цель деятельности:	Обеспечить надежное функционирование ОС		
Трудовые функции:	Обязательные трудовые функции:	1. Установка и сопровождение операционных систем 2. Определение системных данных операционной системы для взаимодействия с аппаратными компонентами.	
	Дополнительные трудовые функции:	-	
<b>Трудовая функция 1:</b> Установка и сопровождение операционных систем	<b>Задача 1:</b> Обеспечение бесперебойной работы операционной системы	<b>Умения:</b> 1. Проверять операционную систему на наличие ошибок в установке связи с периферийным оборудованием, доступом в сеть и прикладными программными обеспечениями. 2. Проводить профилактическую работу по определению совместимости ОС и периферийных оборудования 3. Анализировать и устранять ошибки, образуемых в процессе работы ОС 4. Администрировать средства обеспечения безопасности системы (планирование и реализацию политики безопасности, гарантирующей защиту данных и разделяемых сетевых ресурсах). <b>Знания:</b> 1. Принципы построения ОС, архитектуру разных видов операционной системы. 2. Принципы надежности, отказоустойчивости и совместимости, безопасности и производительности. 3. Средства и принципы защиты данных от несанкционированного доступа.	

	<b>Задача 2:</b> Анализ и мониторинг работы ОС	<b>Умения:</b> 1. Проводить диспетчеризацию операционной системы 2. Составлять отчет по результатам анализа и мониторинга процессов 3. Документировать процессы, изменения, обновления в ОС	
		<b>Знания:</b> 1. Программные средства для проведения мониторинга процессов ОС 2. Методы и принципы проведения анализа и составления отчетности	
<b>Трудовая функция 2:</b> Определение системных данных операционной системы для взаимодействия с аппаратными компонентами	<b>Задача 1:</b> Управление сервисными программами и оборудованьям	<b>Умения:</b> 1. Разработать план изучения производства и рынок сбыта операционных систем, для определения требуемого компании ОС для ПК и серверов 2. Принимать участие в конференциях и форумах по разработке ОС, для максимального применения функциональности ОС в работе компании 3. Подавать запросы на модификацию и изменения 4. Проводить оценку влияний предполагаемых изменений	
		<b>Знания:</b> 1. Классификация операционных систем 2. Средства администрирования: для управления консолью, редактирования реестра.	
	<b>Задача 2:</b> Использование возможностей ОС	<b>Умения:</b> 1. Расширять функциональные возможности ОС 2. Создавать или дополнять интерфейсы взаимодействия с другими системами; 3. Использовать в работе дерево консоли, оснастки в ОС для управления функциями ОС 4. Администрировать пользователей и групп пользователей (планирование, создание и поддержка учетной информации пользователей и групп).	
		<b>Знания:</b> 1. Назначение, параметры системного реестра и ключей реестра (определяемые системой, определяемые пользователем) 2. Консольные команды для тестирования и работы операционной системы. 3. Назначение корневых разделов реестра 4. Команды для работы в командной строке	
Требования к личностным компетенциям	Логическое мышление. Гибкость мышления. Обучаемость. Организованность. Внимательность. Самостоятельность в принятии решения. Дисциплинированность. Аккуратность.		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	5-6	Администратор графических систем	
Связь с ЕТКС или КС	КС	185. Техник-программист 140. Инженер-программист	
Связь с системой образования и квалификации	Уровень образования: высшее (6 уровень МСКО)	Направление: Информационно-коммуникационные технологии	Квалификация: Бакалавр в области ИКТ
<b>3. Технические данные Профессионального стандарта</b>			
Разработано:	Товарищество с ограниченной ответственностью «Компания системных исследований «Фактор» Руководитель проекта: Габбасов М.Б. Контактные данные руководителя: <a href="mailto:Mars0@mail.ru">Mars0@mail.ru</a> +7 701 9082511 Исполнители проекта и контактные данные исполнителей: Исин Н.К. <a href="mailto:info@itk.kz">info@itk.kz</a> +7 701 1111871 Абдешов Х.У. <a href="mailto:habdeshov@rambler.ru">habdeshov@rambler.ru</a> +7 777 2505831 Аканова А.С. <a href="mailto:akerkegansaj@mail.ru">akerkegansaj@mail.ru</a> +77054480680 Утверждено приказом Председателем Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» От 24.12.2019 № 259		
Экспертиза представлена:	Организация: ТОО 10Tech Эксперты и контактные данные экспертов: Заместитель Генерального директора Болдырев В.А. 87017173689		
Номер версии и год выпуска:	Версия 1, 2019 год		
Актуализировано:	ОЮЛ «Международная Ассоциация сертификации и развития информационных технологий Master-It» Председатель: Омаров Ж.Б. Исполнители: Кайсенов К.К. <a href="mailto:master_it_rk@mail.ru">master_it_rk@mail.ru</a> +7 701 2140195 Данилов М.С. <a href="mailto:marymasterit@mail.ru">marymasterit@mail.ru</a> +7 777 8151000 Колледж Казахстанского инженерно-технологического университета Шалабаева М.Х. <a href="mailto:m.shalabaeva@mail.ru">m.shalabaeva@mail.ru</a> +7 701 4735134		

	<p>Казахстанская Ассоциация по Чтению Зейнегуль К. <a href="mailto:Zikonti24@gmail.com">Zikonti24@gmail.com</a> +7 701 1913948</p> <p>«Өрлеу» біліктілікті арттыру ұлттық орталығы» Мухамеджанова С.Т. <a href="mailto:orleualmaty@inbox.ru">orleualmaty@inbox.ru</a> +7 778 2007402</p> <p>IT-школа сервиса ТОО «СДМ-Services» Рыбалко Л.В. <a href="mailto:sdm.k@bk.ru">sdm.k@bk.ru</a> +7 705 2090213</p> <p>Global Education Group Inc. Ltd (London) Нуржанова Х. <a href="mailto:eva.global.london@bk.ru">eva.global.london@bk.ru</a> +7 701 1119480</p> <p>Агентство IT-продуктов ТОО «PR-KZ-MEDIA» Жребцов С.В. <a href="mailto:infoprkzmedia@bk.ru">infoprkzmedia@bk.ru</a> +7 707 7888101</p>	
Экспертиза предоставлена:	<p>ОЮЛ «Международная Ассоциация сертификации и развития информационных технологий Master-It» Председатель: Омаров Ж.Б. <a href="mailto:master_it_rk@mail.ru">master_it_rk@mail.ru</a> +7 777 8151000</p>	
Номер версии и год выпуска:	Версия 2, 2022 год	
Дата ориентировочного пересмотра:	30.12.2025	
<p>Приложение № 20 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» №222 от 05.12.2022г.</p>		
<b>Профессиональный стандарт: «Сопровождение программного обеспечения»</b>		
<p><b>Глоссарий</b> В настоящем профессиональном стандарте применяются следующие термины и определения:</p> <p><b>Информационная система (ИС)</b> – организационно-упорядоченная совокупность информационно-коммуникационных технологий, обслуживающего персонала и технической документации, реализующих определенные технологические действия посредством информационного взаимодействия и предназначенных для решения конкретных функциональных задач.</p> <p><b>Информационная технология (ИТ, IT)</b>– это процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления. Информационные технологии (ИТ, от англ. Information Technology, IT) - это класс областей деятельности, относящихся к технологиям управления и обработкой огромного потока информации с применением вычислительной техники.</p> <p><b>Сопровождение ИС</b> – обеспечение использования введенной в промышленную эксплуатацию ИС в соответствии с ее назначением, включающее мероприятия по проведению корректировки, модификации и устранению дефектов программного обеспечения, без проведения модернизации и реализации дополнительных функциональных требований и при условии сохранения ее целостности.</p> <p><b>Архитектура информационной системы</b> - концепция, определяющая модель, структуру, выполняемые функции и взаимосвязь компонентов информационной системы.</p> <p><b>База данных</b> – совокупность данных, организованных согласно концептуальной структуре, описывающей характеристики этих данных, а также взаимосвязей между их объектами.</p> <p><b>Графический интерфейс пользователя (Graphical User Interface-GUI)</b> – определенная программа предоставляющая возможность использовать элементы пользовательского интерфейса в виде графических объектов.</p> <p><b>Пользовательский интерфейс (ПИ)</b> – элементы интерфейса системы, которые используются пользователем во время работы в системе (меню, кнопки, диалоговые окна) в виде объектов, в котором учитывается цветовая гамма, размер, стиль и другие графические возможности.</p> <p><b>Системы автоматизации разработки программ (CASE – средства)</b> – набор инструментов и методов программной инженерии для проектирования программного обеспечения, который помогает обеспечить высокое качество программ, отсутствие ошибок и простоту в обслуживании программных продуктов.</p> <p><b>ИК</b> – Информационно-коммуникационные технологии; <b>ПО</b> – Программное обеспечение; <b>БД</b> – Базы данных</p>		
<b>1. Паспорт профессионального стандарта</b>		
Название Профессионального стандарта:	Сопровождение программного обеспечения	
Номер Профессионального стандарта:		
Названия секции, раздела, группы, класса, и подкласса согласно ОКЭД:	<p>J Информация и связь 62 Компьютерное программирование, консультации и другие сопутствующие услуги 62.0 Компьютерное программирование, консультации и другие сопутствующие услуги 62.01 Деятельность в области компьютерного программирования 62.01.1. Разработка программного обеспечения.</p>	
Краткое описание Профессионального стандарта:	<p>Настройка, конфигурирование, мониторинг, модернизация устранение сбоев программного обеспечения, проведение оценки адекватности и эффективности системы внутреннего контроля и системы управления рисками в области информационных технологий, проведение и участие в комплексных аудитах информационной безопасности, управление планированием и проведением аудиторских процедур, разработка программ, методик проверок по вопросам аудита информационных технологий.</p>	
<b>2. Карточки профессий</b>		
Перечень карточек профессий	Специалист по сопровождению программного обеспечения	5 - 6-й уровни ОРК
	ИКТ аудитор	6 - 7-й уровни ОРК

**КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: СПЕЦИАЛИСТ ПО СОПРОВОЖДЕНИЮ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Код:	2513-0-001		
Код группы:	2513-0		
Профессия:	Специалист по сопровождению программного обеспечения		
Другие возможные наименования профессии:	-		
Квалификационный уровень по ОРК:	6		
Основная цель деятельности:	Организовать работу по модернизации ПО на основе устранения ошибок.		
Трудовые функции:	Обязательные трудовые функции:	1. Мониторинг программного продукта и обнаружение ошибок 2. Участие в модернизации программного обеспечения	
	Дополнительные трудовые функции:	-	
Трудовая функция 1: Мониторинг программного продукта и обнаружение ошибок	<b>Задача 1:</b> Организация работ по устранению сбоев и ошибок  <b>Задача 2:</b> Обнаружение системных ошибок и обработка сбоев	<b>Умения:</b> 1. Проводить анализ по устранению и восстановлению работоспособности ПО 2. Установить защиту от вируса. 3. Решать вопросы надежности работы ПО.	
		<b>Знания:</b> 1. Антивирусные программные обеспечения 2. Современные языки программирования 3. Теорию массового обслуживания	
Трудовая функция 2: Участие в модернизации программного обеспечения	<b>Задача 1:</b> Совершенствование отдельных модулей программы  <b>Задача 2:</b> Восстановление, обновление, удаление, изменение файлов ПО	<b>Умения:</b> 1. Обслуживать базы данных ПО 2. Обслуживать файловые системы 3. Консультировать по вопросам функционирования ПО 4. Проводить анализ по определению преимуществ нового ПО с доказательством его превосходства от старого ПО 5. Составлять отчет по проведенному анализу ПО	
		<b>Знания:</b> 1. Знание современных программных приложений . 2. Системы управления базами данных 3. Операционные системы и их структуру.	
Требования к личностным компетенциям	Логическое мышление. Гибкость мышления. Организованность. Креативность. Коммуникабельность. Обучаемость. Внимательность. Дисциплинированность. Самостоятельность в принятии решения.		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	6-7	ИКТ аудитор	
Связь с ЕТКС или КС или другими справочниками профессий	КС	185. Техник-программист 140. Инженер-программист	
Связь с системой образования и квалификации	Уровень образования: высшее (6 уровень МСКО)	Направление подготовки: Информационно-коммуникационные технологии	Квалификация: Бакалавр в области ИКТ
<b>3. Технические данные Профессионального стандарта</b>			
Разработано:	Товарищество с ограниченной ответственностью «Компания системных исследований «Фактор» Руководитель проекта: Габбасов М.Б. Контактные данные руководителя: <a href="mailto:Mars0@mail.ru">Mars0@mail.ru</a> +7 701 9082511 Исполнители проекта и контактные данные исполнителей: Исин Н.К. <a href="mailto:info@itk.kz">info@itk.kz</a> +7 701 1111871		

	<p>Абдешов Х.У.  <a href="mailto:habdeshov@rambler.ru">habdeshov@rambler.ru</a>  +7 777 2505831  Аканова А.С.  <a href="mailto:akerkegansaj@mail.ru">akerkegansaj@mail.ru</a>  +77054480680</p> <p>Утверждено приказом Председателем Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен»</p> <p>От 24.12.2019 № 259</p>
Экспертиза представлена:	<p>Организация: ТОО «Тамур»  Эксперты и контактные данные экспертов:  Генеральный директор Берентаев Б.  870171476511</p>
Номер версии и год выпуска:	Версия 1, 2019 год
Актуализировано:	<p>ОЮЛ «Международная Ассоциация сертификации и развития информационных технологий Master-It»  Председатель: Омаров Ж.Б.  Исполнители:  Кайсенов К.К.  <a href="mailto:master_it_rk@mail.ru">master_it_rk@mail.ru</a>  +7 701 2140195  Данилов М.С.  <a href="mailto:marymasterit@mail.ru">marymasterit@mail.ru</a>  +7 777 8151000</p> <p>Колледж Казахстанского инженерно-технологического университета  Шалабаева М.Х.  <a href="mailto:m.shalabaeva@mai.ru">m.shalabaeva@mai.ru</a>  +7 701 4735134</p> <p>Казахстанская Ассоциация по Чтению  Зейнегуль К.  <a href="mailto:Zikonti24@gmail.com">Zikonti24@gmail.com</a>  +7 701 1913948</p> <p>«Өрлеу» біліктілікті арттыру ұлттық орталығы»  Мухамеджанова С.Т.  <a href="mailto:orleualmaty@inbox.ru">orleualmaty@inbox.ru</a>  +7 778 2007402</p> <p>IT-школа сервиса ТОО «СДМ-Services»  Рыбалко Л.В.  <a href="mailto:sdm.k@bk.ru">sdm.k@bk.ru</a>  +7 705 2090213</p> <p>Global Education Group Inc. Ltd (London)  Нуржанова Х.  <a href="mailto:eva.global.london@bk.ru">eva.global.london@bk.ru</a>  +7 701 1119480</p> <p>Агентство IT-продуктов ТОО «PR-KZ-MEDIA»  Жребцов С.В.  <a href="mailto:infoprkzmedia@bk.ru">infoprkzmedia@bk.ru</a>  +7 707 7888101</p>
Экспертиза предоставлена:	<p>ОЮЛ «Международная Ассоциация сертификации и развития информационных технологий Master-It»  Председатель: Омаров Ж.Б.  <a href="mailto:master_it_rk@mail.ru">master_it_rk@mail.ru</a>  +7 777 8151000</p>
Номер версии и год выпуска:	Версия 2, 2022 год
Дата ориентировочного пересмотра:	30.12.2025

<p>Приложение № 1  к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен»  №222 от 05.12.2022г.</p>
<p align="center"><b>Профессиональный стандарт  «Администрирование баз данных»</b></p>
<p align="center"><b>1. Общие положения</b></p>
<p>1. Профессиональный стандарт «Администрирование баз данных» предназначен для формирования образовательных программ, в том числе для обучения персонала на предприятиях, для сертификации работников и выпускников образовательных учреждений, для решения широкого круга задач в области управления персоналом.</p> <p>На основании настоящего профессионального стандарта организации могут разрабатывать для внутреннего применения корпоративные профессиональные стандарты на работников с уточнением уровня профессионального образования, перечня трудовых функций, знаний, умений и навыков с учетом особенностей организации производства, труда и управления, их ответственности.</p> <p>2. В настоящем профессиональном стандарте применяются следующие термины и определения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) квалификация – степень готовности работника к качественному выполнению конкретных трудовых функций;</li> <li>2) уровень квалификации – совокупность требований к уровню подготовки и компетенции работника, дифференцируемой по</li> </ol>

<p>параметрам сложности, нестандартности трудовых действий, ответственности и самостоятельности;</p> <p>3) национальная рамка квалификаций – структурированное описание квалификационных уровней, признаваемых на рынке труда;</p> <p>4) национальная система квалификаций – совокупность механизмов правового и институционального регулирования спроса и предложений на квалификации специалистов со стороны рынка труда;</p> <p>5) отраслевая рамка квалификаций – структурированное описание квалификационных уровней, признаваемых в отрасли;</p> <p>6) профессиональная группа – совокупность профессиональных подгрупп, имеющая общую интеграционную основу (аналогичные или близкие назначение, объекты, технологии, в том числе средства труда) и предполагающая схожий набор трудовых функций и компетенций для их выполнения;</p> <p>7) профессиональная подгруппа – совокупность профессий, сформированная целостным набором трудовых функций и необходимых для их выполнения компетенций;</p> <p>8) профессиональный стандарт – стандарт, определяющий в конкретной области профессиональной деятельности требования к уровню квалификации и компетентности, содержанию, качеству и условиям труда;</p> <p>9) профессия – основной род занятий трудовой деятельности человека, требующий определенных знаний, умений и практических навыков, приобретенных в результате специальной подготовки и подтверждаемых соответствующими документами об образовании;</p> <p>10) трудовая функция – набор взаимосвязанных действий, направленных на решение одной или нескольких задач процесса труда.</p> <p>3. В настоящем профессиональном стандарте используются следующие сокращения:</p> <p>1) ОРК – отраслевая рамка квалификаций;</p> <p>2) ПС – профессиональный стандарт;</p> <p>3) КС – квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих;</p> <p>4) ПО – программное обеспечение;</p> <p>5) БД – база данных;</p> <p>6) ИБ – информационная безопасность;</p> <p>7) СУБД – система управления базами данных;</p> <p>8) ОС – операционная система;</p> <p>9) ИС – информационная система.</p>		
<b>2. Паспорт профессионального стандарта</b>		
Наименование ПС:	«Администрирование баз данных»	
Цель разработки ПС:	Системное и структурированное описание трудовых функций, соответствующих требованиям к знаниям, умениям, навыкам и личностным компетенциям работников.	
Краткое описание ПС:	Установка, настройка, мониторинг функционирования систем управления БД, обеспечение ИБ, управление резервным копированием БД предприятия, развитие области деятельности предприятия в части обеспечения отказоустойчивости сервера(ов) БД.	
Названия группы	Основная группа: Информационно-коммуникационные технологии. Профессиональная группа: Внедрение и администрирование систем управления БД. Профессиональная подгруппа: Внедрение и сопровождение БД.	
<b>3. Карточки профессий</b>		
Перечень профессий	Администратор баз данных	4-й уровень ОРК
	Администратор баз данных	5-й уровень ОРК
	Администратор баз данных	6-й уровень ОРК
<b>КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ «СПЕЦИАЛИСТ ПО АДМИНИСТРИРОВАНИЮ БАЗ ДАННЫХ»</b>		
Код профессии:	2139 «IT-специалисты, не вошедшие в другие группы»	
Наименование профессии:	«Администратор баз данных»	
Уровень квалификации по ОРК:	6. Высшее образование, практический опыт	
Уровень квалификации по КС	-	
<b>Трудовые функции</b>	<p>1) Установка и настройка ПО.</p> <p>2) Обеспечение функционирования БД.</p> <p>3) Мониторинг и управление резервным копированием БД.</p> <p>4) Обеспечение ИБ БД.</p> <p>5) Анализ и настройка производительности СУБД.</p> <p>6) Обеспечение бесперебойной работы СУБД.</p> <p>7) Управление развитием БД.</p>	
<b>Трудовая функция 1</b>	<b>Умения и навыки:</b>	

<p>Установка и настройка ПО</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценка и выработка требований к аппаратно- программному комплексу, исходя из перспектив использования БД.</li> <li>2. Проектирование аппаратно-программного комплекса для установки БД.</li> <li>3. Выбор наиболее эффективной СУБД для установки и настройки ПО.</li> <li>4. Проектирование структуры БД с учетом перспектив использования БД.</li> <li>5. Осуществление эффективной настройки аппаратно-программного комплекса.</li> <li>6. Использование технической документации по установке и настройке ПО.</li> </ol> <p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технические характеристики аппаратно- программного комплекса.</li> <li>2. Особенности различных СУБД.</li> <li>3. Требования к СУБД.</li> <li>4. Требования к системному и прикладному ПО.</li> <li>5. Механизмы управления ресурсами аппаратно- программного комплекса.</li> <li>6. Архитектура ИС использующих БД.</li> <li>7. Проектирование БД.</li> <li>8. Методы и принципы ИБ.</li> </ol>
<p><b>Трудовая функция 2</b> Обеспечение функционирования БД</p>	<p><b>Умения и навыки:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ и принятие мер по решению сложных внештатных ситуаций и инцидентов, возникающих при работе СУБД.</li> <li>2. Анализ информации о работе БД, полученной в ходе эксплуатации БД.</li> <li>3. Координация работ по администрированию БД.</li> <li>4. Разработка нормативно-технической документации по функционированию БД.</li> <li>5. Анализ необходимости модернизации аппаратно-программного комплекса на основе результатов эксплуатации БД.</li> <li>6. Прогноз и оценка рисков сбоев в работе БД.</li> </ol> <p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Состав эксплуатируемого аппаратно- программного комплекса и технические характеристик его компонентов.</li> <li>2. Состав и функциональные возможности ПО для администрирования БД.</li> <li>3. Методы мониторинга функционирования БД.</li> <li>4. Методы анализа информации.</li> <li>5. Основы управления рисками.</li> </ol>
<p><b>Трудовая функция 3</b> Мониторинг и управление резервным копированием БД</p>	<p><b>Умения и навыки:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка нормативно-технической документации по резервному копированию БД.</li> <li>2. Организация и контроль исполнения работ по резервному копированию БД.</li> <li>3. Контроль исполнения регламентирующих документов по резервному копированию БД.</li> </ol> <p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аппаратно-программный комплекс, используемый в различных системах резервного копирования БД, и технические характеристики его компонентов.</li> <li>2. Современное системное и прикладное ПО для выполнения процедур резервного копирования и восстановления БД.</li> <li>3. Методы создания процедур резервного копирования БД.</li> <li>4. Особенности и различие аппаратно- программного комплекса для хранения резервных копий БД.</li> </ol>

<p><b>Трудовая функция 4</b> Обеспечение ИБ БД</p>	<p><b>Умения и навыки:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ возможных угроз безопасности БД.</li> <li>2. Разработка нормативно-технической документации по обеспечению ИБ БД.</li> <li>3. Использование средств и методов контроля доступа к БД.</li> <li>4. Соблюдение политики ИБ предприятия.</li> </ol> <p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Различные системы управления БД.</li> <li>2. Средства и методы управления учетными записями пользователей БД.</li> <li>3. Различные методы обеспечения безопасности БД при использовании прикладного ПО.</li> <li>4. Средства и методы контроля доступа к БД.</li> <li>5. Методы и принципы ИБ.</li> </ol>
<p><b>Трудовая функция 5</b> Анализ и настройка производительности СУБД</p>	<p><b>Умения и навыки:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проведение анализа статистической информации для оценки производительности БД.</li> <li>2. Использование спектра доступных средств и методов управления БД для оценки нагрузки при выполнении запросов к БД.</li> <li>3. Анализ и оценка эффективности функционирования БД.</li> </ol> <p>Разработка перспективного плана развития аппаратно-программного комплекса в целях увеличения производительности СУБД.</p> <p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Средства мониторинга, сбора и анализа статистической информации о работе БД.</li> <li>2. Различные методы и средства анализа и оценки производительности БД. Состав эксплуатируемого аппаратно- программногo комплекса и технические характеристики его компонентов.</li> </ol>
<p><b>Трудовая функция 6</b> Обеспечение бесперебойной работы СУБД</p>	<p><b>Умения и навыки:</b></p> <p>строение и администрирование кластерной архитектуры серверов БД.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Обследование состояния СУБД и серверов БД с целью осуществления превентивных мер для максимальной доступности ИС.</li> <li>3. Анализ и выявление причин сбоев в работе СУБД с последующим их устранением.</li> <li>4. Разработка регламентов действий при внештатных ситуациях, связанных с работой СУБД, а также при восстановлении БД.</li> </ol> <p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Состав эксплуатируемого ПО и аппаратно- программногo комплекса.</li> <li>2. Методы эффективного восстановления работоспособности СУБД и БД.</li> <li>3. Существующие методы настройки зеркалирования БД и методы репликации БД.</li> <li>4. Средства и механизмы обновления эксплуатируемого ПО.</li> </ol>
<p><b>Трудовая функция 7</b> Управление развитием БД</p>	<p><b>Умения и навыки:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ рынка аппаратно-программного комплекса.</li> <li>2. Выработка стратегии развития использования СУБД в организации.</li> <li>3. Изучение передового опыта в области администрирования БД.</li> <li>4. Планирование мероприятий по обновлению ПО и/или миграции данных.</li> <li>5. Проведение работ по установке обновлений версии СУБД после предварительного тестирования обновлений в тестовой среде.</li> </ol> <p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мировой опыт использования систем управления БД.</li> <li>2. Стратегии развития БД и системы управления БД организации.</li> <li>3. Средства и механизмы обновления эксплуатируемого ПО.</li> </ol>

Требования к личностным компетенциям	Организованность, внимательность, инициативность, ответственность, дисциплинированность, исполнительность, аналитическое мышление, планирование, принятие решения, критический анализ, ориентация на результат, стремление к повышению профессионального уровня, работа в команде.
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	2131 Системный архитектор
	213 Руководитель команды
<b>Технические характеристики профессионального стандарта</b>	
Разработано	АО «Национальный инфокоммуникационный Холдинг «Зерде» Утверждено приказом Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» № 171 от 17 июля 2017 года
Номер версии и год выпуска	Версия 1, 2015 год
Дата ориентировочного пересмотра	2018 год
Актуализировано:	КИБ МЦРИАП РК
Экспертиза представлена:	Организация: ОЮЛ «Казахстанская ассоциация информационной безопасности» Эксперты и контактные данные экспертов: Генеральный директор Покусов В.В. +7 771 716 18 16
Номер версии и год выпуска:	Версия 2, 2022 год
Дата ориентировочного пересмотра:	2025 год
Приложение № 6 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» №222 от 05.12.2022г.	
<b>Профессиональный стандарт: «Проведение веб-мониторинга»</b>	
<p><b>Глоссарий</b> В настоящем профессиональном стандарте применяются следующие термины и определения:</p> <p><b>Информационная система (ИС)</b> – организационно-упорядоченная совокупность информационно-коммуникационных технологий, обслуживающего персонала и технической документации, реализующих определенные технологические действия посредством информационного взаимодействия и предназначенных для решения конкретных функциональных задач.</p> <p><b>Информационная технология (ИТ, IT)</b> – это процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления. Информационные технологии (ИТ, от англ. Information Technology, IT) - это класс областей деятельности, относящихся к технологиям управления и обработкой огромного потока информации с применением вычислительной техники.</p> <p><b>Сопровождение ИС</b> – обеспечение использования введенной в промышленную эксплуатацию ИС в соответствии с ее назначением, включающее мероприятия по проведению корректировки, модификации и устранению дефектов программного обеспечения, без проведения модернизации и реализации дополнительных функциональных требований и при условии сохранения ее целостности.</p> <p><b>Архитектура информационной системы</b> - концепция, определяющая модель, структуру, выполняемые функции и взаимосвязь компонентов информационной системы.</p> <p><b>База данных</b> – совокупность данных, организованных согласно концептуальной структуре, описывающей характеристики этих данных, а также взаимосвязей между их объектами.</p> <p><b>Редизайн</b> – модификация графической и/или структурно-функциональной составляющих уже существующего сайта или программного продукта</p> <p><b>Рендеринг</b> - процесс получения изображения по модели с помощью компьютерной программы</p> <p><b>Графический интерфейс пользователя</b> (Graphical User Interface - GUI) – определенная программа, предоставляющая возможность использовать элементы пользовательского интерфейса в виде графических объектов.</p> <p><b>Ориентированный на пользователя дизайн</b> (User Centered Design)– предусматривает сочетание эргономических, эстетических, художественных требований к системе</p> <p><b>Пользовательский интерфейс (ПИ)</b> – элементы интерфейса системы, которые используются пользователем во время работы в системе (меню, кнопки, диалоговые окна) в виде объектов, в котором учитывается цветовая гамма, размер, стиль и другие графические возможности.</p> <p><b>SQL (Structured Query Language)</b> – язык структурированных запросов, декларативный язык программирования для создания, модификации и управления данными.</p> <p><b>OLAP</b> (англ. Online Analytical Processing, интерактивная аналитическая обработка) – технология обработки данных, заключающаяся в подготовке суммарной (агрегированной) информации на основе больших массивов данных, структурированных по многомерному принципу.</p> <p><b>Продуктовый аналитик</b> – аналитик, проводимый анализ больших данных для прогнозирования поведения продукта.</p> <p><b>BI (Business Intelligence)</b> - перевод транзакционной деловой информации в человекочитаемую форму</p> <p><b>ИКТ</b> – Информационно-коммуникационные технологии;</p> <p><b>ПО</b> – Программное обеспечение;</p> <p><b>БД</b> – Базы данных</p> <p><b>CRM (Customer Relationship Management)</b> - система управления взаимоотношениями с клиентами</p>	
<b>1. Паспорт Профессионального стандарта</b>	
Название Профессионального стандарта:	Проведение веб-мониторинга
Номер Профессионального стандарта:	
Названия секции, раздела, группы,	J Информация и связь

класса, и подкласса согласно ОКЭД:	62 Компьютерное программирование, консультации и другие сопутствующие услуги 62.0 Компьютерное программирование, консультации и другие сопутствующие услуги 62.01 Деятельность в области компьютерного программирования 62.01.1. Разработка программного обеспечения.	
Краткое описание ПС:	Обеспечение транзакционной деловой информации в человекочитаемую форму, интерпретация большого количества данных, моделирование исходных вариантов действий, поддержание бизнес-решения. Работа с большими данными, изучение метрики, построение воронки, мониторинг изменений, использование показателя статистической значимости. Применение подхода Data Driven Development. Проведение мониторинга посещаемости веб-сайта, изучение поведения посетителей.	
<b>2. Карточки профессий</b>		
Перечень карточек профессий	Специалист по веб-аналитике	6-й и 7-й уровни ОРК
	Специалист по BI - системам	6-й и 7-й уровни ОРК
	Специалист по продуктовой аналитике	6-й и 7-й уровни ОРК
<b>КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: СПЕЦИАЛИСТ ПО ВЕБ-АНАЛИТИКЕ</b>		
Код:		
Код группы:		
Профессия:	Специалист по веб-аналитике	
Другие возможные наименования профессии:	-	
Квалификационный уровень по ОРК:	6	
Основная цель деятельности:	Осуществление сбора и анализа данных о посетителях сайта	
Трудовые функции:	Обязательные трудовые функции:	1. Анализ поведения посетителей сайта 2. Оптимизация поиска для продвижения сайта
	Дополнительные трудовые функции:	-
<b>Трудовая функция 1:</b> Анализ поведения посетителей сайта	<b>Задача 1:</b> Разработка программ для сбора информации о поведении посетителей сайта	<b>Умения:</b> 1. Программировать/создавать pop-up приложений для привлечения посетителей, автоматические рассылки по SMS и e-mail, чат-ботов для различных социальных приложений с помощью распространенных платформ Chatfuel, ManyChat, Motion.ai, Flow.XO, Botsify 2. Применять Node.js, PHP, Java, Python и другие программы в создании чат-ботов и программ для рассылок 3. Создавать Push уведомления
		<b>Знания:</b> 1. Основы программирования, скриптовые языки программирования и др. 2. Методы и принципы организации маркетинга 3. Платформы для разработки чат-ботов
		<b>Умения:</b> 1. Разработать SQL запросы на сайте и производить сбор данных о постоянных посетителях 2. Организовать БД для проведения анализа данных по поведению посетителей 3. Производить аналитические измерения и выдавать решения для организации работы маркетолога
		<b>Знания:</b> 1. Знание актуальных (современных) программных средств для анализа данных 2. Язык запросов SQL запросов 3. Методы и принципы проектирования базы данных 4. Основы анализа данных и работу с большими данными
<b>Трудовая функция 2:</b> Оптимизация поиска для продвижения сайта	<b>Задача 1:</b> Предотвращение уязвимости сайта	<b>Умения:</b> 1. Определять возникающие ошибки ПИ 2. Принимать решение об исправлении возникающих проблем на пользовательском уровне 3. Производить индексирование контента, запрещать индексирование страниц, применять планировщика ключевых слов 4. Создавать отчеты об эффективности SearchConsole
		<b>Знания:</b> 1. Методы и принципы разработки ПИ 2. Языки программирования 3. Технология разработки сайта 4. Виды атак и методы их предотвращения
		<b>Умения:</b> 1. Производить парсинг данных с последующим сохранением в нужном формате. 2. Классифицировать данные по запрашиваемым критериям 3. Создавать базу данных и хранить извлеченные данные в хранилище данных
		<b>Знания:</b> 1. Подходов к извлечению данных: анализ DOM дерева, использование XPath, парсинг строк, использование регулярных выражений, XML парсинг, визуальный подход. 2. Скриптовые языки программирования и алгоритмы поиска, типы данных и так далее
Требования к личностным компетенциям	Ответственность. Исполнительность. Логическое мышление. Гибкость мышления. Ориентация на результат. Организованность. Креативность. Внимательность. Самостоятельность в принятии решения. Аккуратность.	

	Ответственность.	
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	6-7	Специалист по BI - системам
	6-7	Специалист по продуктовой аналитике
Связь с ЕТКС или КС или другими справочниками профессий	КС	140. Инженер-программист 96. Руководитель проекта 157. Программист (веб - мастер, веб - дизайнер)
Связь с системой образования и квалификации	Уровень образования: высшее (6 уровень МСКО)	Направление подготовки: Информационно-коммуникационные технологии
		Квалификация: Бакалавр в области ИКТ
<b>КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: СПЕЦИАЛИСТ ПО BI - СИСТЕМАМ</b>		
Код:		
Код группы:		
Профессия:	Специалист по BI - системам	
Другие возможные наименования профессии:		
Квалификационный уровень по ОРК:	6	
Основная цель деятельности:	Проведение анализа данных из хранилища данных	
Трудовые функции:	Обязательные трудовые функции:	1. Проектирование и создание БД 2. Визуализация и генерация отчетов данных для бизнес анализа
	Дополнительные трудовые функции:	-
<b>Трудовая функция 1:</b> Проектирование и создание БД	<b>Задача 1:</b> Разработка БД и работа с данными	<b>Умения:</b> 1. Определять типы данных и структуру БД для реализации на логическом и физическом уровне 2. Производить нормализацию, денормализацию БД, маркировку и стандартизацию данных 3. Организовать взаимодействие с неструктурированными источниками данных
		<b>Знания:</b> 1. Основы проектирования БД 2. Технологии OLAP и теоретические основы многомерных базы данных 4. Знание языка запросов SQL
		<b>Умения:</b> 1. Создавать боты с аналитическими оповещением (в случае существенных отклонений) в режиме реального времени 2. Проводить групповую консолидацию, бюджетирование и составлять скользящие прогнозы. 3. Приводить статистические выводы и вероятностное моделирование 4. Предоставлять информацию для бизнеса в удобном сжатом виде.
		<b>Знания:</b> 1. Средства отчетности для проведения бюджетирования проекта, консолидации отчетности 2. Основы работы в реальном времени 3. Структура хранилища данных
<b>Трудовая функция 2:</b> Визуализация и генерация отчетов данных для бизнес анализа	<b>Задача 1:</b> Моделирование и рендеринг данных	<b>Умения:</b> 1. Применять алгоритмы визуализации данных 2. Проводить обработку полученных визуальных данных 3. Организовать хранение визуальных данных 4. Использовать и управлять программой для рендеринга данных 5. Выбирать данные и производить для построения модели с нужной точностью
		<b>Знания:</b> 1. Операционные системы и основы программирования 2. Основы науки о данных 3. Принципы и методы моделирования и рендеринга
		<b>Умения:</b> 1. Классифицировать данные по степени применения в бизнес-процессах 2. Исследовать множество различных источников данных и затем делать точные выводы о них. 3. Использовать онлайн-инструменты бизнес-аналитики для проведения анализа данных 4. Проводить аналитический расчет производительности, которые можно использовать для управленческих решений
		<b>Знания:</b> 1. Управление бизнес –процессом 2. Анализ больших данных 3. Языки программирования для анализа данных
Требования к личностным компетенциям	Ответственность. Исполнительность. Логическое мышление. Гибкость мышления. Ориентация на результат. Организованность. Креативность. Внимательность. Самостоятельность в принятии решения. Аккуратность. Ответственность.	
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	6-7	Специалист по веб-аналитике
	6-7	Специалист по продуктовой аналитике
Связь с ЕТКС или КС или другими справочниками профессий	КС	140. Инженер-программист 96. Руководитель проекта

Связь с системой образования и квалификации	Уровень образования: высшее (6 уровень МСКО)	Направление подготовки: Информационно-коммуникационные технологии	Квалификация: Бакалавр в области ИКТ
<b>3. Технические данные Профессионального стандарта</b>			
Разработано:	<p>Товарищество с ограниченной ответственностью «Компания системных исследований «Фактор»  Руководитель проекта: Габбасов М.Б.  Контактные данные руководителя:  <a href="mailto:Mars0@mail.ru">Mars0@mail.ru</a>  +7 701 9082511</p> <p>Исполнители проекта и контактные данные исполнителей:  Исин Н.К.  <a href="mailto:info@itk.kz">info@itk.kz</a>  +7 701 1111871  Абдешов Х.У.  <a href="mailto:habdeshov@rambler.ru">habdeshov@rambler.ru</a>  +7 777 2505831  Аканова А.С.  <a href="mailto:akerkegansaj@mail.ru">akerkegansaj@mail.ru</a>  +77054480680</p> <p>Утвержден приказом Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 24.12.2019г. № 259</p>		
Экспертиза представлена:	<p>Организация: ТОО «Helios Soft»  Эксперты и контактные данные экспертов:  Директор Бутумбаев С.Б.  8 777 777 7653</p>		
Номер версии и год выпуска:	Версия 1, 2019 год		
Дата ориентировочного пересмотра:	30.12.2022		
Актуализировано:	КИБ МЦРИАП РК		
Экспертиза представлена:	<p>Организация: ОЮЛ «Казахстанская ассоциация информационной безопасности»  Эксперты и контактные данные экспертов:  Генеральный директор Покусов В.В.  +7 771 716 18 16</p>		
Номер версии и год выпуска:	Версия 2, 2022 год		
Дата ориентировочного пересмотра:	2025 год		