

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.Ауэзова



УТВЕРЖДАЮ»

Врио. Председателя правления – Ректора

К.Э.Нурманбетов

2024г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**6B06141- «Моделирование и конструирование
виртуальной реальности» (срок обучения: 3 года)**

шифр и наименование

Регистрационный номер	6B06100023
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
Трудоёмкость ОП	240 кредитов
Отличительные особенности ОП	-
ВУЗ-партнер (СОП)	-
ВУЗ-партнер (ДДОП)	-

Шымкент, 2024г

Разработчики:

Ф.И.О.	Должность	Подпись
Джусупбекова Гулзат Турысбековна	заведующая кафедрой «Информационные коммуникационные технологии»	
Изтаев Жалгасбек Дулатович	к.п.н., доцент зав.кафедрой «Информационные системы и моделирование»	
Иманбаева Айгуль Баратовна	к.ф.н.н., доцент кафедры «Информационные системы и моделирование»	
Абдикерим Гулназ Жумагаликызы	Магистр преподаватель кафедры «Информационно-коммуникационные технологии»	
Рыскул Турсынбек Агабайулы	Магистр преподаватель кафедры «Информационно-коммуникационные технологии»	
Нышанбаева Карлыгаш Усербаевна	Магистр, преподаватель кафедры «Информационно-коммуникационные технологии»	
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
Жұматаев Нұрлыбек Срайлович	Директор ТОО «Nur-Soft-Tel»	МП
Мынкожаева Нурсулу Жарасовна	Директор ТОО «Баланс сервис»	МП
Турдалиев Жандос Калдыбаевич	Директор ТОО «INNOVA Corporation company»	МП
Туймебек Бейбарс Мыктыбекович	Директор ТОО «IT Business Group»	МП
Утегенов Мусахан Калаубекович	Директор Высшего колледжа новых технологий имени Манапа Утебаева	МП

ОП рассмотрена на заседании комитета по академическому качеству факультета/ВШ «Информационные технологии и энергетика», протокол № 4 от «08» 02 2024 г.

Председатель АК Шертаев Е. Т.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического совета ЮКУ им. М. Ауэзова протокол № 4 от «08» 02 2024 г.

Утверждена решением Ученого совета университета протокол № 10 от «08» 03 2024 г.

Председатель УМС К.Р.Сарыкулов

СОДЕРЖАНИЕ

1	Концепция ОП	4
2	Паспорт ОП	6
3	Компетенции выпускника ОП	9
3.1	Матрица соотнесения результатов обучения по ОП в целом с формируемыми компетенциями	10
4	Матрица влияния дисциплина формирование результатов обучения и сведения о трудоемкости	11
5	Сводная таблица, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей ОП	42
6	Стратегии, методы обучения и искусственный интеллект, контроль и оценка	43
7	Учебно- ресурсное обеспечение ОП	44
	Лист согласования	48
	Приложение 1. Рецензия от работодателя	49
	Приложение 2. Экспертное заключение	50
	Приложение 3. Профессиональные стандарты	52

1. КОНЦЕПЦИЯ ПРОГРАММЫ

Миссия университета	Генерация новых компетенций, подготовка лидера, транслирующего исследовательское и предпринимательское мышление и культуру
Ценности университета	<ul style="list-style-type: none"> • Открытость – открыт к переменам, инновациям и сотрудничеству. • Креативность – генерирует идеи, развивает их и превращает в ценности. • Академическая свобода – свободен в выборе, развитии и действии. • Партнёрство – создает в отношениях доверие и поддержку, где выигрывают все. • Социальная ответственность – готов выполнять обязательства, принимать решения и отвечать за их результат.
Модель выпускника	<ul style="list-style-type: none"> • Глубокие предметные знания, их применение и постоянное расширение в профессиональной деятельности. • Информационно-цифровая грамотность и мобильность в быстроменяющихся условиях. • Исследовательские навыки, креативность и эмоциональный интеллект. • Предприимчивость, самостоятельность и ответственность за свою деятельность и благополучие. • Глобальная и национальная гражданственность, толерантность к культурам и языкам.
Уникальность ОП	<ul style="list-style-type: none"> • Ориентация на региональный рынок труда и социальный заказ посредством формирования профессиональных компетенций у выпускника, скорректированных с учетом требований стейкхолдеров. • Практико ориентированность и акцент на развитие критического мышления и предприимчивости, формирование навыков широкого спектра, которые позволят быть функционально грамотными и конкурентоспособными в любой жизненной ситуации и быть востребованными на рынке труда.
Политика академической честности и этики	<p>В университете приняты меры по поддержанию академической честности и академической свободы, защита от любого вида нетерпимости и дискриминации: Правила академической честности (приказ №212 от 10.10.2022г);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Анतिकоррупционный стандарт (приказ №221 н/к от 07.12.2021г). • Кодекс этики (приказ №212 от 10.10.2022г)
Нормативно- правовая база разработки ОП	<ul style="list-style-type: none"> • 1.Закон Республики Казахстан «Об образовании»; • 2.Типовые правила деятельности организаций образования, реализующих образовательные программы высшего и (или) послевузовского образования, утвержденные приказом МОН РК от 30 октября 2018 г. №595 с изменениями и дополнениями от 29.12.2021г. №614 • 3.Типовые правила приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы высшего и послевузовского образования, утвержденных приказом МОН РК от 31 октября 2018 г. №600 с изменениями и дополнениями от 02.06.2023г. №252 • 4.Государственные общеобязательные стандарты высшего и послевузовского образования, утвержденные приказом МНВО от 20 июля 2022 г. № 2; • 5.Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения, утвержденные приказом МОН РК от 20 апреля 2011 г. № 152; с изменениями и дополнениями от 23.09.2022г. №79 • 6.Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденный приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года № 553. • 7. Методические рекомендации по внедрению принципов ECTS в учебный процесс и расширению академической свободы. Приложение к приказу Министра науки и высшего образования. Республики Казахстан от 12 февраля 2024 года № 57 • 8.Руководство по разработке образовательных программ высшего и послевузовского образования, Приложение 1 к приказу Директора Национального центра развития высшего образования МНВО РК от 4.05.2023 года № 601 н/к

Организация образовательного процесса	<ul style="list-style-type: none"> • Реализация принципов Болонского процесса • Студенто, центрированное обучение • Доступность • Инклюзивность
Обеспечение качества ОП	<ul style="list-style-type: none"> • Внутренняя система обеспечения качества • Привлечение стейк холдеров к разработке ОП и ее оценке • Систематический мониторинг • Актуализация содержания (обновление)
Требования к поступающим	<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, с изменениями и дополнениями от 02.06.2023г. №252</p>
Условия реализации ОП для лиц с инвалидностью и ООП	<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 (<i>21 корпус, №8 корпус</i>) 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 http://lib.ukgu.kz/ в режиме работы 24/7.</p> <p>Предусмотрены индивидуальный дифференцированный подход на всех видах занятий и при организации учебного процесса,</p>

2. ПАСПОРТ ОП

Цель ОП	состоит в подготовке высококвалифицированных и востребованных специалистов в области моделирования и конструирования виртуальной реальности, соответствующих требованиям рынка труда.
Задачи ОП	<p>-формирование социально-ответственного поведения в обществе, 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>-обеспечение условий для приобретения высокого общеинтеллектуального уровня развития, овладение грамотной и развитой речью, культурой мышления и навыками научной организации труда в сфере информационных технологий;</p> <p>- формирование конкурентоспособности выпускников в сфере информационных коммуникационных технологий для обеспечения возможности их максимально быстрого трудоустройства по специальности или продолжения обучения на последующих ступенях обучения;</p> <p>- предоставление знаний по моделированию и конструированию виртуальной реальности;</p> <p>- предоставление полиязычного обучения.</p> <p>-«Создание условий для формирования востребованных знаний и навыков, осознанного отношения к улучшению благосостояния населения и защите планеты в контексте ЦУР»</p>
Гармонизация ОП	<ul style="list-style-type: none"> • 6-м уровень Национальной рамки квалификаций РК; • Дублинские дескрипторы 6 уровня квалификации; • 1 цикл Квалификационной рамки Европейского пространства высшего образования (A Framework for Qualification of the European Higher Education Area); • 6 уровень Европейской квалификационной рамки для образования в течение всей жизни (The European Qualification Framework for Life long Learning).
Связь ОП с профессиональной сферой	<p>Профессиональный стандарт «Разработка графического и мультимедийного дизайна», Разработан №222 от 05.12.2022г. заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей РК «Атамекен» (Приложение №16)</p> <p>Профессиональный стандарт «Тестирование мультимедийных приложений (включая компьютерные игры)», Разработан №222 от 05.12.2022г. заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей РК «Атамекен» (Приложение №21)</p> <p>Профессиональный стандарт «Обеспечение сопровождения программного обеспечения»Разработан №222 от 05.12.2022г. заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей РК «Атамекен» (Приложение №5)</p> <p>Профессиональный стандарт «Разработчики программного обеспечения и специалисты по тестированию, WEB и мультимедийных приложений» Разработан №222 от 05.12.2022г. заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей РК «Атамекен» (Приложение №2)</p>

<p>Наименование присуждаемой степени</p>	<p>После успешного завершения настоящей образовательной программы выпускнику присваивается степень: «Бакалавр по образовательной программе 6B06141- моделирование и конструирование виртуальной реальности»</p>
<p>Перечень квалификаций и должностей</p>	<p>первичные должности специалиста по сопровождению программного обеспечения (код по НК32513-0-001); специалист по созданию и управлению информационными ресурсами (контент-менеджер2529-0-003); специалист по администрированию баз данных (администратор баз данных2521-1-002); специалист по системе управления базами данных(2521-1-004); бизнес-аналитик в областиИТ (2511-2-001); администратор информационных систем (2523-0-002) в научно-исследовательских учреждениях, конструкторских, проектных и других организациях без предъявления требований к стажу работы в соответствии с квалификационными требованиями Национального классификатора Республики Казахстан (НКЗ), утвержденного приказом Комитета технического регулирования и метрологии Министерства по инвестициям и развитию РК от 30 декабря2020 года № 553.</p>
<p>Сфера профессиональной деятельности</p>	<p>Информационные технологии</p>
<p>Объекты профессиональной деятельности</p>	<p>предприятия и организации различных форм собственности, разрабатывающие, внедряющие и эксплуатирующие информационные технологии в различных областях человеческой деятельности.</p>
<p>Предметы профессиональной деятельности</p>	<p>математические и компьютерные модели, вычислительные процессы, языки программирования, сетевые технологии, программные пакеты</p>
<p>Виды профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - моделировать различные симуляторы и виртуальные игры для предприятий, промышленности, образования; -создавать инструменты для автоматизации и оптимизации различных процессов; -выполнять программную реализацию задач моделирования и конструирования виртуальной реальности; - проводить тестирование систем виртуальной реальности; - коммерциализировать услуги ИКТ; -осуществлять сопровождение и техническую поддержку виртуальных систем; - проводить интеграцию программных модулей и их компонентов.

<p>Результаты обучения</p>	<p>PO1 Свободно коммуницировать в профессиональной среде и социуме на казахском, русском и английском языках с учетом принципов академического письма и культуры академической честности.</p> <p>PO2 Разработать и создавать эффективные алгоритмы приложений виртуальной и расширенной реальности с учетом современных методов.</p> <p>PO3 Проектировать системы VR и интерактивного трехмерного моделирования.</p> <p>PO4 Управлять информационными процессами, тестировать, эксплуатировать и обслуживать аппаратные и программные средства в области систем VR.</p> <p>PO5 Применять естественно научные, математические, общественные, социально-экономические и инженерные знания в профессиональной деятельности, методы математической обработки данных, научного и экспериментального исследования, нормативные документы и элементы экономического анализа</p> <p>PO 6 Моделировать и конструировать виртуальную реальность, создавать виртуальную анимацию. Практически применять в профессиональной деятельности программные пакеты: Mathcad; Matlab; Statistica;AutoCAD; 3DStudioMAX</p> <p>PO7 Конструировать проекты виртуальной реальности посредством использования ресурсов математических и компьютерных моделей с предварительным технико-экономическим обоснованием проектных расчетов.</p> <p>PO8 Применять возможности VR и AR систем на основе интерактивной 3D-графики, платформ для создания данных приложений, особенностей их программной реализации;</p> <p>PO9 Уметь эффективно работать индивидуально и как член команды, корректно отстаивать свою точку зрения.</p> <p>PO10 Вести здоровый образ жизни, применять способность самообучения и самовоспитания в течение всей жизни.</p> <p>PO11 Внедрять и эксплуатировать готовые программные продукты интерфейсов в области систем VR, разрабатывать инструкции по работе с данными системами.</p> <p>PO12 Разрабатывать математические модели в различных областях с инновационными подходами для достижения конкретных результатов в области математического и компьютерного моделирования.</p>
-----------------------------------	--

3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОП

ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ (Поведенческие навыки и личностные качества)	
ОК 1. Компетенция в управлении своей грамотностью	ОК1.1.Способность само обучаться, 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 критическом умышлению.
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 вовремя изучения математических, естественно научных, 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-коммуникационные 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 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 социокультурных 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.
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ.	
Специфичные для данного направления теоретические знания и практические навыки и умения	ПК1 – способность распознавать тенденции и перспективы развития современных информационных технологий;
	ПК2 – способность применять прикладные программы для решения задач в области математического и компьютерного моделирования; проводить численное моделирование; осуществлять анализ полученных результатов; проверять адекватность моделей; составлять прогнозные решения;
	ПК3 – способность разрабатывать сложные алгоритмы приложений виртуальной и расширенной реальности; формулировать проблему и применять методы математического и системного программирования в исследовательской деятельности, в управлении проектами для систем мультимедиа и виртуальной реальности; использовать математические модели в проектировании систем VR;
	ПК4– способность анализировать и оценивать эффективность разработки, внедрения сопровождения и функционирования математических и компьютерных моделей систем виртуальной реальности с использованием современных инструментальных средств;
	ПК5– способность создавать, тестировать и отлаживать приложения виртуальной и расширенной реальности с использованием современных инструментальных

	<p>средств и технологий; работать с аппаратными и программными средствами систем VR; способность разрабатывать техническую документацию на конструирование виртуальной реальности, подготавливать технические документы информационно-методического назначения, управлять технической информацией;</p>
	<p>ПК 6 – Проектировать и разрабатывать, сопровождать компоненты систем виртуальной реальности в сфере бизнеса, медицины и научных исследований;</p>
	<p>ПК7– способность решать все вопросы, связанные с этапами технологического процесса, безопасности труда в производстве, защиты окружающей среды.</p>

3.1 МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВОБУЧЕНИЯ ПО ОП В ЦЕЛОМ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12
OK1			+	+			+					
OK 2	+		+		+		+	+				
OK 3		+		+		+			+			+
OK 4	+		+	+			+	+	+	+	+	+
OK 5		+			+	+						+
OK 6		+	+			+			+		+	+
OK 7	+	+	+	+	+	+			+		+	+
ПК1	+		+	+		+	+	+		+	+	
ПК 2	+		+			+	+	+	+	+		+
ПК 3	+			+	+	+	+	+	+	+		
ПК 4	+		+	+	+	+			+	+		
ПК 5			+		+			+		+		+
ПК 6	+			+			+	+	+	+		
ПК 7		+		+		+		+	+			

					Предмет эстетики как область философского знания. Философия свободы. Философия искусства. Общество и культура. Философия истории. Философия религии. «Мәңгілік Ел» и «Модернизация общественного сознания» - этноновая казахстанская философия.																
3	Социально-политические знания	ООД	ОК	Социология и политология	<p>Цель: Формирование знаний о социально-политической деятельности, объяснение социально-политических процессов и явлений.</p> <p>Содержание: Рассмотрение социально-этических ценностей обществ. Понимания особенностей социальных, политических, культурных, психологических институтов в контексте их роли в модернизации казахстанского общества. Принятие решений по урегулированию конфликтных ситуаций в обществе, в том числе в профессиональном социуме. Исследования политических институтов и процессов, методы анализа и интерпретации представлений о политике, власти, государство и гражданском обществе, понимать и применять методы и методики социологического, компаративного анализа, понимать сущности и содержание политической ситуации в современном мире. Анализ и классификация основных политических институтов.</p>	4				v										v	
4		ООД	ОК	Культурология и психология	<p>Цель: Формирование научных знаний истории, современных направлений, актуальных проблем и методов развития культуры и психологии, навыков системного анализа психологических явлений.</p> <p>Содержание: Морфология, язык, семиотика, анатомия культуры. Культурноамадов, 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. Ценности, интересы, нормы – духовная основа. Смысл жизни, профессиональное самоопределение, здоровье.</p>	4		v													v

				Общение личности и групп. Социально-психологический конфликт. Модели поведения в конфликте.																
5	Социально-этническое развитие	ООД	ВК	Экосистема и право	<p>Цель: Формирование интегрированных знаний в области экономики, права, антикоррупционной культуры, экологии и безопасности жизнедеятельности, предпринимательства, методов научных исследований.</p> <p>Содержание: Основы безопасного взаимодействия человека и природы, продуктивности экосистем и биосферы. 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. Применение методов научных исследований.</p>	5		v												v
		БД	КВ	Основы финансовой грамотности	<p>Цель: изучение личных и семейных финансовых ресурсов, которые имеют решающее значение для достижения финансового благополучия.</p> <p>Содержание: Финансовое планирование и безопасность потребителя. Основные методы и приемы ведения эффективной траты и экономии финансов. Защита и инвестирование собственных финансовых ресурсов. Роль и значение личных финансов, их возможностей для достижения финансовой устойчивости. Фильтрация множества сомнительной финансовой информацией. Стимулы к самостоятельному управлению обязанностями и оптимальными финансовыми возможностями потребителя. Принятие грамотных финансовых решений при построении профессиональной карьеры.</p>	3		v												v
		БД	КВ	Мухтароведение	<p>Цель: Формирование исторического, литературного представления о творчестве М. Ауэзова в контексте истории литературы,</p>	3		v												v

				<p>патриотизма и культурно-духовного позици. Развитие художественного мышления, навыков самостоятельной исследовательской деятельности.</p> <p>Содержание дисциплины: Жизнь и творческий путь М. Ауэзова Семипалатинский, Ташкентский, Санкт-Петербургский периоды. 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 Құнанбаев», романа-эпопеи «Абай жолы».</p>																
		БД	КВ	Абаеведение	<p>Цель: Сохранение «национального кода» в проекте «Казахтану» на основе творчества А. Кунанбаева</p> <p>Содержание: Исторический обзор истории Казахстана и казахской литературы XIX-XX в. Исследования наследия Абая XX-XXI в. Хронология творчества Абая. Абай – великий поэт, этнограф, основатель казахской письменной литературы. Абай – составитель свода законов «Положение Карамолы», общественная значимость. Абай – мыслитель, религиовед, философ. Роль Абая в образовании и науке, концепция «Целостного человека». «Слованазидания» Абая, роман-эпопея М. Ауэзова «Путь Абая». К. Токаев «Абай и Казахстан в XXI веке», роль, значимость.</p>	3		v												v
		БД	КВ	Служение обществу	<p>Цель: Формирование у студентов социально-значимых навыков и компетенций на основе усвоения академических программ, осуществляя общественно-полезную деятельность, связанную с изучаемыми в вузе дисциплинами.</p> <p>Содержание: Понятие и значение Service learning, история становления и развития концепции Service Learning. Ключевые компоненты Service Learning, общественно-полезная деятельность в детской и молодежной среде, организация волонтерского движения в мировой и казахстанской практике, профильная направленность Service Learning. Международная</p>															

					практика обучения через общественно-полезную деятельность. Общие основы и методика разработки социальных проектов. Методы анализа реализованных социальных проектов.															
		БД	КВ	Основы антикоррупционной культуры	<p>Цель: Формирование антикоррупционного мировоззрения, прочных нравственных основ личности, гражданской позиции, устойчивых навыков антикоррупционного поведения.</p> <p>Содержание: 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. Антикоррупционная пропаганда, распространение идей законности, уважения к закону. Деятельность, направленная на понимание природы коррупции, осознание социальных потерь от ее проявлений, умение аргументированно защищать свою позицию, искать пути преодоления проявлений коррупции.</p>															
6	Модуль коммуникаций и физической культуры	ООД	ОК	Казахский (Русский) язык	<p>Цель: Формирование коммуникативной компетенции с использованием казахского (русского) языка в социально-культурной, профессиональной сфере и общественной жизни, совершенствование умения писать академические тексты.</p> <p>Содержание: Уровни А1, А2, В1, В2-1, В2-2 (В2, С1 русский язык) представлены в виде когнитивно-лингвокультурологических комплексов, состоящих из сфер, тем, субтем и типовых ситуаций 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</p>	10		v												v

					знаний и навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий в различных видах деятельности Содержание: 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 и мобильные технологии. Мультимедийные технологии. Smart технологии. Электронные технологии. Электронный бизнес. Электронное управление														
12	Естественно-научные основы специальности	БД	ВК	Физика	Цель: Формирование знаний физических законов и умений их применения в технике и технологии производства, развитие научного мышления на основе междисциплинарного подхода. Содержание: Законы классической и современной физики (механика, молекулярная физика, термодинамика, электромагнетизм, оптика, квантовая и атомная физика). Применение знаний физических явлений и процессов для решения прикладных и технических задач. Научные методы исследования, способы обработки и анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований.	4		v				v							
13		БД	ВК	Алгебра и геометрия	Цель: дать будущим инженерам определенный объем знаний по математике, необходимый как для изучения смежных инженерных дисциплин, так и специальных курсов; развивать математическую интуицию и умение применять изученные математические методы в решении задач прикладного характера, связанных с будущей специальностью студента. Содержание: объясняются основные фундаментальные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии. Владеет математическим аппаратом теории матриц, определителей и систем линейных уравнений, векторной алгебры, аналитической геометрии, теории линий и поверхностей второго порядка. Навыки решения прикладных задач в области ИКТ при реализации методов защиты от угроз.	4		v				v			v				

14	БД	ВК	Математический анализ	<p>Цель: Развитие логического мышления и математической культуры учащихся, необходимых для изучения других математических дисциплин.</p> <p>Содержание: Теория множеств. Действительные числа и работа над ними. Понятие функции. Область определения и значений функции. Построение графика функции. Виды функций. Числовые последовательности. Определение предела последовательности и функции. Теоремы о пределах функции. Предел монотонной функции. Определение и свойства непрерывности функции. Арифметические операции над непрерывными функциями. Непрерывность элементарных функций. Определение произведения функции. Таблица производных. Дифференциал. Основные формулы и правила дифференцирования. Инвариантность дифференциальной формы. Производные высшего порядка. Формула Лейбница. Дифференциалы высшего порядка. Теорема Ферма. Формулы аппроксимации. Исследование функций с помощью производной.</p>	4		v				v			v			
15	БД	КВ	Введение в специальность	<p>Цель: формирования представления о будущей специальности, перспективы развития и особенности профессиональной подготовки по специальности; знания в области моделирования и построения естественной реальности, применимые для восприятия и творчества; вырабатывается использование информационных ресурсов и программно-аппаратным обеспечением, необходимая мотивация к самообучению и развитию.</p> <p>Содержание:</p>	4	v	v	v									
	БД	КВ	Основы академического письма	<p>Цель: Приобретение и усиление письменных навыков и навыков критического мышления, необходимых для эффективного изучения спецдисциплин, оформление и написание рефератов, докладов, эссе, и различных студенческих работ в соответствии с принятыми стандартами и нормами академического письма.</p> <p>Содержание: Изучаются основы и принцип проведения научного дискурса, правила и особенности оформления, общепринятые стандарты и нормы написания студенческих работ</p>	4		v										v

				разного вида, понятие и виды подстилей в академическом тексте. Рассматриваются принципы анализа лингвистической статьи, морфологические, стилистические и лексические признаки научного стиля. Прививаются навыки анализа, составления и редактирования текста статей, отчетов и докладов, оформления аннотации, курсовых работ, обоснования актуальности, постановки задачи.															
16		БД	КВ	Математический анализ 2	<p>Цель: Формирование у обучающихся с фундаментальных понятий математического анализа, развить навыки решения и применения несобственных интегралов.</p> <p>Содержание: Понятия не собственного интеграла первого рода и его сходимости. Несобственные интегралы второго рода и его критерий сходимости. Сведение несобственного интеграла второго рода к несобственному интегралу первого рода. Интегралы, зависящие от параметра. Интегралы Эйлера, как примеры не элементарных функций. Замкнутые и полные ортонормированные системы в евклидовом пространстве. Простейшие условия равномерной сходимости и по членного дифференцирования тригонометрического ряда Фурье. Двойной интеграл Римана на прямоугольнике для произвольной области. Сведение двойного интеграла к повторному однократному. Интеграл Римана на n-мерном прямоугольном параллелепипеде и на произвольной области. Несобственные кратные интегралы.</p>	5		v				v					v		
17		БД	КВ	Логическое программирование	<p>Цель: Уметь анализировать методы логического программирования на примерах составления и отладки программ на Прологе, демонстрирующих декларативные и процедурные свойства этого алгоритмически полного языка программирования.</p> <p>Содержание: Алгоритмы и программы. Базис логического программирования. Объекты языка Пролог, типы данных. Стандартный ввод-вывод, системы окон. Повторяющиеся вычисления, списки. Средства графики. Имитация управления,</p>	5		v				v							v

				предикат звука. Прикладные программы. Универсальные программы.																	
		БД	КВ	Функциональное программирование	Цель: Владеть особенностями языка функционального программирования. Изучение алгоритм языков функционального программирования. Применение приобретенных теоретических знаний в преобразовании формул исчисления предикатов - навыками программирования с использованием языка функционального программирования Содержание: Поколения языков программирования. Общие сведения о функциональном подходе к программированию. Строго функциональный язык. Основы функционального программирования на языке Haskell. Функции. Соответствие между функциональными императивными программами.	5		v													
18		БД	ВК	Алгоритмизация и программирование	Цель: освоение навыков разработки алгоритмов, методов и технологии решения практических и научных задач на языке Python (1-й уровень) Содержание: Программные средства ПК. Понятие алгоритма. Базовые структуры алгоритмов. Способы 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.	5		v													
		БД	ВК	Учебная практика	Цель: Закрепление знаний и навыков по основам алгоритмизации и технологиям программирования в среде Python Содержание: 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. Типы данных, операции, операторы. Использование основных законов и положений алгоритмизации и программирования в среде	2				v											

				Python, при выполнении индивидуального задания.																	
19		БД	ВК	Объектно-ориентированное программирование	<p>Цель: Формирование углубленных знаний и навыков по программированию в среде Python (2-й уровень)</p> <p>Содержание: Классы и объекты. Наследование, полиморфизм, инкапсуляция, абстракция функций и переменных. Множественное наследование и видимый область переменных. Подключение к базе данных SQLite. Создание запросов в базы данных внутри программы. Создание и внесение изменений в базу данных через консоль программы. Отображение базы данных через приложение. Паттерны проектирования; работа с базами данных, разработка приложений</p>	5					v		v						v		
20		БД	КВ	Применение IT в математике	<p>Цель: Формирование знаний, умений, навыков для решения широкого класса математических задач и возможностей компьютерного моделирования с применением пакета Mathcad Prime.</p> <p>Содержание: Основные приемы работы в среде Mathcad Prime. Использование матричных функций и операторов в среде Mathcad Prime. Символьные вычисления в среде Mathcad Prime. Вычисление производных, интегралов и матриц. Символьные вычисления с матрицами. Решение систем линейных уравнений в среде Mathcad. Решение системы линейных уравнений с помощью функции Isolve. Функции оптимизации в среде Mathcad Prime. Примеры использования функций аппроксимации и сглаживания кривых. Программирование в среде Mathcad Prime. Построение графиков функций в Mathcad.</p>	4			v		v	v									
		БД	КВ	Прикладные навыки в Matlab	<p>Цель: Приобретение практических знаний, умений, навыков для решения прикладных задач с помощью интегрированного программного пакета MATLAB.</p> <p>Содержание: Интерфейс Matlab. Принципы работы в среде Matlab. Применение функций и операторов в программном пакете Matlab. Проведение символьных вычислений в среде Matlab. Работа с матрицами в среде Matlab.</p>	4			v		v	v									

				Методы вычисления интегралов и производных. Решение СЛУ в среде Matlab. Решение оптимизационных задач с помощью пакета Matlab. Программирование в среде Matlab. Графические возможности интегрированного программного пакета Matlab. Организация программных конструкций с использованием операторов управления программой. Оформление модулей MATLAB в виде файлов-сценариев и файлов-функций.																
23		ПД	КВ	Основы математического моделирования	<p>Цель: Приобретение навыков по реализации моделей процессов разной природы и установления их результатов адекватности исследуемому процессу.</p> <p>Содержание: Классификация математических моделей. Семантика постановки задачи. Основные принципы создания математических моделей. Использование фундаментальных законов естествознания как основы математического моделирования. Аналитические модели. Статистические модели. Детерминированные и стохастические модели. Методы и особенности математического моделирования различных процессов. Этапы моделирования. Методы реализации математических моделей: аналитические, приближенно-аналитические и численные методы. Методология выбора и использования разделов математического аппарата при математическом моделировании. Методы установления адекватности математических моделей.</p>	4				v		v					v			
	Модуль моделирования процессов	ПД	КВ	Введение в математическое моделирование	<p>Цель: Изучение основных понятий, принципов и методов математического моделирования. Знакомство с технологиями построения и исследования математических моделей физических, биологических, экономических, социальных систем.</p> <p>Содержание: Применение систем компьютерной математики к исследованию математических моделей. Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Физические задачи, приводящие к обыкновенным дифференциальным уравнениям и</p>	4				v		v						v		

				их системам. Задачи биологии, экономики, социологии, приводящие к обыкновенным дифференциальным уравнениям и их системам.															
24		БД	КВ	Технология имитационного моделирования бизнес-процессов	<p>Цель: Ознакомление студентов с математическими принципами формирования имитационных моделей и применения этих принципов при построении моделей имитации различных экономических систем и процессов. Владение навыками разработки компьютерных моделей и проведение</p> <p>ния с ними экспериментов, позволяющих решать задачи оценки и оптимизации параметров сложных систем.</p> <p>Содержание: Теоретические основы имитационного моделирования. Современные системы имитационного моделирования общего и специального назначения. Компьютерная реализация моделей систем.</p>	4		v				v				v			
		БД	КВ	Имитационное моделирование в среде AnyLogic	<p>Цель: Освоение таких основных разработок имитационных моделей на базе различных подходов, как системная динамика, дискретно-событийное и агентное моделирование. Дисциплина «Имитационное моделирование в среде AnyLogic» предполагает внедрение знаний о современных технологиях имитационного моделирования систем в среде AnyLogic для планирования и управления внедрением решений.</p> <p>Содержание: Теоретические основы имитационного моделирования. Современные системы имитационного моделирования общего и специального назначения. Компьютерная реализация моделей систем.</p>	4		v				v				v			
25		ПД	КВ	Виртуальное Моделирование Физических процессов	<p>Цель: Понимание и понимание базовых понятий и определения моделей физических процессов; основных физических законов и их применение для создания виртуальных моделей различных процессов. Умение создать адекватную модель системы и анализировать влияние различных параметров на поведение виртуальной системы. Применять полученные знания в разработке и отладке эффективных алгоритмов решения</p>	5					v		v						v

				<p>физических проблем. Оценивать способы визуализации решений задач в среде компьютерных (виртуальных) математических систем</p> <p>Содержание: Решение уравнений. Решение систем уравнений. Решение дифференциальных уравнений. Метод наименьших квадратов и регрессионный анализ. Основы компьютерного моделирования. Метод молекулярной динамики. Основы работы с программами для визуализации и пакетами по моделированию молекулярной динамики. Информационные модели и компьютерные эксперименты в физике. Информационные модели в физике. Концепция компьютерного моделирования. Автоматизация физического эксперимента и обработка экспериментальных результатов. Решение задач с помощью программных пакетов.</p>														
		ПД	КВ	<p>Основы моделирования физических процессов</p> <p>Цель: Изучение и понимание основных математических методов, исследований при решении физических задач и при обработке данных эксперимента. Владеть различными видами реализации на ПК, оценивать погрешности результатов проводимых расчетов. Применение практических навыков развивает основные математические алгоритмы при моделировании физических свойств, а также при выявлении численной модели реальных физических явлений.</p> <p>Содержание: Решение уравнений. Решение систем уравнений. Решение дифференциальных уравнений. Метод наименьших квадратов и регрессионный анализ. Основы компьютерного моделирования. Метод молекулярной динамики. Основы работы с программами для визуализации и пакетами по моделированию молекулярной динамики. Информационные модели и компьютерные эксперименты в физике. Информационные модели в физике. Концепция компьютерного моделирования. Автоматизация физического эксперимента и обработка экспериментальных результатов. Решение задач с помощью программных пакетов.</p>	5			v		v								v

26		ПД	КВ	Математическое и компьютерное моделирование иммерсивных технологий	<p>Цель:Использование механизмов и закономерностей в разработке концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач по конструированию VR/AR. Применение современных метод математического и компьютерного моделирования для решения задач эксплуатации иммерсивных технологий.</p> <p>Содержание: Линейная аппроксимация статистических данных. Квадратичная аппроксимация статистических данных. Модель нормально распределенных случайных величин. Численное решение задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений. Численное решение краевой задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений.</p>	5						v			v			v	
		ПД	КВ	Основы моделирования иммерсивных технологий	<p>Цель:Изучение теоретических аспектов моделирования технологий виртуальной и расширенной реальности. Формирование умений и навыков моделирования аппаратной и программной составляющей формирования иммерсивного контента с разной степенью погружения в виртуальное пространство. Практически навыки применяются для установления адекватности математических моделей VR объектов с применением экспериментальных данных в процессе выполнения индивидуальных и групповых заданий.</p> <p>Содержание:Подходы к созданию иммерсивных технологий. Дополненная реальность (AugmentedReality), виртуальная реальность (VirtualReality) и смешанная реальность (MixedReality).</p>	5						v			v			v	
27				Разработка виртуальных игр	<p>Цель: Формировать у студентов общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Сформировать у обучающихся комплекс информационно-технологических знаний. Ознакомить студентов с различными способами и технологическими приёмами создания контента для игрового движка, для приложений виртуальной и дополненной реальности; с последними тенденциями развития мультимедийных технологий и решений</p>														

				поставленных проектных задач. Содержание: Цифровой скульптинг. Настройка индивидуальной 3D модели для работы в игровом движке. Технологический процесс создания элементов игры и дополненной виртуальной реальности в среде Unity.															
				Технология создания виртуальных игр Цель: Освоить взаимодействия с виртуальным миром для интенсификации процессов обучения. Владеть технологическими аспектами реализации систем виртуальной реальности: специальные устройства, этапы создания систем виртуальной реальности, ее компонентов, 3D-графика для моделирования сред, объектов, персонажей, программные инструментари (движки) для управления моделью в интерактивном режиме в реальном времени. Содержание: История развития технологий виртуальной реальности. Современное оборудование VR. Области применения: особенности взаимодействия с контентом. Проблемы и риски. Видео 360. Философские и психологические аспекты развития новых медиа и виртуальных миров															
28		БД	КВ	Виртуальное исследование технологических процессов Цель: Понимание и проектирование современных возможностей проектирования простых программных алгоритмов с помощью современных средств программирования, выполнения анализа технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления, составления структурных схем производств, их математических моделей как объектов управления, определение критериев качества функционирования, разработки алгоритмов централизованного контроля координат технологического объекта. Содержание: Методы теоретического уровня виртуального исследования технологических процессов. Методы эмпирического уровня виртуального исследования технологических процессов. Методы экспериментально-теоретического уровня виртуального исследования технологических процессов. Специальные методы	5					v								v	v

				виртуального исследования технологических процессов.																	
				Виртуальное исследование задач промышленной безопасности	<p>Цель: Понимание и понимание современных возможностей проектирования простых программных алгоритмов с помощью современных средств программирования, выполнения анализа технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления, составления структурных схем производств, их математических моделей как объектов управления, определение критериев качества функционирования, разработки алгоритмов централизованного контроля координат технологического объекта.</p> <p>Содержание: Методы теоретического уровня виртуального исследования технологических процессов. Методы эмпирического уровня виртуального исследования технологических процессов. Методы экспериментально-теоретического уровня виртуального исследования технологических процессов. Специальные методы виртуального исследования технологических процессов.</p>																
29				Сетевые технологии	<p>Цель: Изучение основных понятий, логических и физических принципов построения сетей ЭВМ и телекоммуникаций; принципов взаимодействия компьютеров и сетевого оборудования на аппаратном и программном уровне; приобретение знаний о сетевых технологиях и навыков, которые можно применить в начале работы в качестве специалиста по сетям; формирование компетенций, связанных с функционированием компьютерных сетей; овладение принципами взаимодействия элементов сети, методами расчета и построения сетей на основе типового оборудования и программного обеспечения.</p> <p>Содержание: Логическая организация сетей. Физическая организация сетей. Структуризация сетей. Международные стандарты сетей. Сети стандарта . 802.3. Организация беспроводных сетей 802.11a, b, g, n. Введение в глобальные сети. Технология защиты информации в сети.</p>																

				Сетевые операционные системы	<p>Цель: Получение знаний по основным принципам построения современных операционных систем (ОС) и особенностям их применения, умений настраивать конкретные конфигурации ОС, выбирать ОС для решения задач обработки информации, навыков работы с различными ОС и их администрирования.</p> <p>Содержание: Функции операционных систем. Структура операционной системы. Утилиты и программы. Программные процессы. Управление файлами и операциями ввода вывода. Алгоритмы сетевого взаимодействия.</p>														
30		ПД	КВ	Разработка мобильных приложений	<p>Цель: Формирование знаний по базовому устройству мобильной платформы Android и программированию на Android.</p> <p>Содержание: Архитектура мобильных устройств и их компонентов. Операционные системы для мобильных устройств. Java для мобильных устройств. JavaME. Конфигурации и профили в JavaME. Программирование на Android. Библиотека Android. Виртуальная машина Java в Android; создание приложений под ОС Android; AndroidSDK и сторонние разработки; установка инструментария, компиляция и установка Android-приложений. Особенности экосистемы Android. Особенности разработки приложений под WindowsPhone.</p>	4		v											
		ПД	КВ	Технологии облачных вычислений в бизнесе	<p>Цель: Выработка навыков по использованию современных технологий облачных вычислений в профессиональной деятельности.</p> <p>Содержание: Общие понятия облачных технологий. Облачные решения. Основы облачных вычислений. Облачные сервисы, предоставляемые компаниями. Электронная презентация и таблицы GOOGLE для организации сетевого взаимодействия. Вычисления в облаке на JAVA. Академический облачный сервис. Создание частного облака. Установка облачного хранилища OWNCLOUD на локальный web-сервер. Доступ к облаку из локальной сети в домене, созданном на OpenServer. Технологии виртуализации. Платформы виртуализации.</p>	4		v	v										

				операторы. Особенности ввода/вывода. Встроенные типы объектов: Числа Строки Кортежи Списки Словари Множества. Файловый ввод-вывод. Чтение строк с помощью итераторов файлов. Работа с двоичными файлами. Библиотека <code>pymru</code> для реализации математических объектов и вычислений. Создание приложений с GUI. Обзор графических библиотек: Tkinter, PyQt. Классы в Python.															
	Основы программирования и базы данных Графические средства в моделировании и защита информации	БД	КВ	Распределенные системы на Python	<p>Цель: Изучить вопросы, связанных с распределенными приложениями и областями их применения. Оценка базовых знаний о технологиях Python для реализации распределенных приложений. Применение полученных знаний для решения практических задач. Изучение технологий реализации распространенных Python-приложений. Практические навыки работы со средствами и способами построения и организации распределенных систем.</p> <p>Содержание: Основные понятия. Распределенные системы и модели распределенных вычислений. Принципы и стандарты создания открытых распределенных систем. Архитектура распределенных приложений, ориентированных на мультизадачные ОС. Протоколы и промежуточные среды. Управление взаимодействием клиента и сервера. Службы обмена сообщениями. Веб-службы. Технология Windows Communication Foundation. Методы управления распределенным хранением данных.</p>	4					v						v	v	
34		БД	КВ	Технология программирования	<p>Цель: приобретение обучающимися фундаментальных теоретических и практических знаний в процессе изучения основ технологии программирования на языке C# (1-й уровень)</p>	5											v	v	v

				<p>Содержание: 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>																	
		БД	КВ	Проектирование AutoCad	<p>Цель:Знание основных команд и инструментов AutoCAD в диалоге пользователя с компьютером. Приобретение навыков выполнения основных геометрических построений, ортогональных и изометрических чертежей на обратном и трехмерном пространстве. Формирование практических навыков по 2D проектированию, 3D моделированию и ускорению в AutoCAD.</p> <p>Содержание:Принципы построения чертежей. Функции Draw, Modify, Properties, SolidEditing. Функции Modeling, Standart, View, Styles. Функции 3D Navigation, Modeling, Modify. Функции Modeling, Edit, View, Orbit</p>	5												v	v	v	
35				Системы распознавания образов	<p>Цель:Знание систематических обзоров существующих методов распознавания образов в различных системах, изучить и освоить способы их применения для обработки информации и распознавания образов.</p> <p>Содержание:Методы вычислительного интеллекта. Методы интеллектуальной обработки и анализа изображений. Нейронные сети. Теория принятия решений.</p>																
		БД	КВ	Распознавание образов и обработка изображений	<p>Цель: Формирование знаний по методике разработки алгоритмов распознавания и обработки изображений</p> <p>Содержание: Основные законы и положения теории распознавания образов: концептуальные</p>	5														v	v

					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.														
36		ПД	ВК	Системы управления базами данных	<p>Цель: Формирование знаний об организации и функционировании БД и навыков работы с БД</p> <p>Содержание: 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			
37		ПД	ВК	Производственная практика I	<p>Цель: Закрепление теоретических знаний по техническим средствам, используемым в информационных системах. Формирование практических навыков и основных компетенций по: специальности; составлению алгоритмов и программ задач, возникающих в процессе изучения профильных дисциплин; решению профессиональных задач, связанных с деятельностью баз практики; разработке математических и компьютерных моделей, процессов, связанных с деятельностью предприятий (базы) практики.</p> <p>Содержание: 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.</p>	4											v	v	v

38		БД	КВ	3D - моделирование	<p>Цель:Понимание и понимание принципа работы в программном пакете 3DStudioMAX, состав и структура, применение мультимедиа технических и программных средств, а также построение анимационных моделей. Оценка методов и прием работ над трехмерной сценой. Формирование практических навыков по применению профессиональных графических и графических редакторов в профессиональной деятельности на базе 3DStudioMAX.</p> <p>Содержание:Основные понятия 3D моделирования. Основы работы в 3D редакторе Blender. Основы анимации 3D моделей. Моделирование взаимодействий физических объектов. Основы анимации 3D моделей. Автоматизация работы в 3D редакторе с помощью BlenderPythonAPI.</p>	4	v						v	v				
	Графические средства в моделировании и защита информации Современные технологии и модели в специализации	БД	КВ	3D-дизайн	<p>Цель: Формирование навыков работы в современных графических редакторах, создания трехмерных моделей.</p> <p>Содержание: Базовые средства создания объектов. Модификация и редактирование объектов или отдельных их элементов. Основы трехмерной компьютерной графики в профессиональной деятельности. Объединение созданных объектов в функциональные группы. Построению простых трехмерных моделей реальных объектов.</p>	4	v						v	v				
39		БД	КВ	Технологии разработки цифровых двойников	<p>Цель:Понимание особенностей цифровых двойников; знание программных решений, принимаемых в Концепции; Выделять проблемы распространения двойных цифровых устройств в мире. Умение характеризовать и оценить этапы работы обычных двойников, факторов технологий цифровых двойников. Применять технические средства сбора и сбора данных по цифровым двойникам. Формирование цифровых образцов и работа с ними на платформе цифровых двойников производства. Формирование практических навыков по вопросу об искусственном интеллекте как инструмент обеспечения работоспособности цифровых двойников.</p> <p>Содержание:Концепция цифровых двойников. Линейное моделирование процессов и систем.</p>	5				v		v	v					

				Дифференциальное моделирование процессов и систем. Моделирование с использованием технологий анализа данных и искусственного интеллекта. Системы массового обслуживания и сети Петри. Имитационное моделирование процессов и систем. Моделирование с использованием CAD/CAM/CAE систем. Моделирование с использованием геоинформационных систем. Контроллинг процессов организации с использованием цифровых двойников														
		БД	КВ	Криптографические методы защиты информации	Цель: освоение теоретических основ криптографической защиты электронной информации, также формирование практических навыков использования симметричных и асимметричных криптографических систем Содержание: 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. Ассиметричные криптосистемы. Схемы цифровой подписи. Криптографические протоколы. Хеш-функции и аутентификация сообщений. Управление ключами.	5			v		v	v						
40	Современные технологии и модели в специализации Спец курсы по выбору кафедры			Основы Smart-технологий	Цель: формирование у студентов компетенций в области создания проектов на программируемых логических контроллерах. Изучение студентами основных языков программирования для программируемых логических контроллеров. Получение практических навыков разработки программ для программируемых логических контроллеров. Содержание: Программируемые логические контроллеры. Программируемый логический контроллер ПЛС 131 Starterkit. Проектирование ПЛК с помощью инструментов, ориентированных на языки стандарта Международной электротехнической комиссии (МЭК). Описание среды программирования PC WorX.													

		ПД	КВ	Анализ данныхнабазепрограммногопакетаStatistica	<p>Цель: Формирование научно-теоретических знаний в области анализа статистических данных и процессов, практических навыков и умений автоматизированного решения сопутствующих вычислительных задач в рамках совершенствования культуры мышления.</p> <p>Содержание: Базовые положения автоматизированной обработки и анализа статистических данных. Описательные статистики и операции над статистическими данными. Оценка наличия зависимости между переменными. Законы распределения случайных величин и их свойства; Статистические таблицы сопряженности и их анализ. Временные последовательности статистических величин и их характеристики. Метод авторегрессии и скользящего среднего (АРПСС). Математические модели статистических процессов. Множественная регрессия. Назначение и характеристики программного пакета Statistica. Организация рабочей среды и пользовательского интерфейса. Инструментарий и функциональные возможности. Вычисление типовых характеристик статистических данных и временных последовательностей.</p>	5			v	v									
41		ПД	КВ	Мобильная разработка в Android Studio	<p>Цель:Изучить базовое устройство платформы Android и возможностей, которые предоставляет данная платформа для разработки мобильных систем, получение практических навыков по созданию пользовательских интерфейсов, сервисов, а также по использованию сигнализации, аппаратных сенсоров и стандартных хранилищ информации в рамках указанной платформы.</p> <p>Содержание:Обзор мобильных платформ.Архитектура платформы GoogleAndroid.Компонент Activity и его жизненный цикл.Компонент Service и его жизненный цикл.Способы хранения данных в Android.Компонент BroadcastReceiver.Стандартные библиотеки, используемые при разработкеприложений для платформы Android.</p>	5			v	v									

		ПД	КВ	Мобильная разработка в iOS	<p>Цель: Формировать теоретические знания и практические навыки в области мобильной разработки. Применение практических навыков в разработке программных продуктов в Swift. Владение инструментами для программирования и основы проектирования мобильных приложений в iOS.</p> <p>Содержание: Введение в операционную систему MACOSX. Введение в интегрированную среду разработки XCode. Основы языка программирования Objective-C. Структура iOS приложения. Элементы управления iOS. Контроллеры в iOS и UIKit</p>	5		v					v						
42		БД	КВ	Системы мультимедиа и виртуальной реальности	<p>Цель: Владение навыками программной реализации предъявляемых к системам реальной реальности с соблюдением требований оборудования, с учетом психофизиологических параметров пользователя. Демонстрировать способности и готовность применять знания при проектировании систем VR, импортировать 3D-модели в разработку VR/AR.</p> <p>Содержание: Устройства визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред. Разработка приложений дополненной реальности. Разработка приложений виртуальной реальности. Разработка высокоэффективных приложений виртуальной и расширенной реальности.</p>	4	v												
	Спец курсы по выбору кафедры Модуль приобретения новых профессиональных компетенций	БД	КВ	Информационные технологии реальности	<p>Цель: Сформировать внедрение о разновидности внедрения реальных технологий и способов их применения. Оценивать степень востребованности ИТ естественной реальности в различных сферах деятельности человека. Формирование практических навыков применения информационных технологий реальной реальности</p> <p>Содержание: Устройства визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред. Разработка приложений дополненной реальности. Разработка приложений виртуальной реальности. Разработка высокоэффективных приложений виртуальной и расширенной реальности.</p>	4		v											
43		БД	КВ	Моделирование алгоритмов объектов естественной	<p>Цель: Освоение методов анализа системных алгоритмов. Оценка и обоснование выбора представлений геометрических моделей и</p>	5		v											

			реальности	<p>алгоритмов их возникновения. Проведение моделирования алгоритмов и анализ его результатов. Формирование практических навыков в области моделирования естественной реальности.</p> <p>Содержание: Технология моделирования алгоритмов объектов естественной реальности. Характеристики моделирования алгоритмов объектов естественной реальности. Проектирование или модернизация моделирования алгоритмов объектов естественной реальности.</p>															
		БД	КВ	Сопровождение проектов виртуальной реальности	<p>Цель: Понимание и знание основных понятий об оборудовании, ведущих компаниях-разработчиках VR проектов, платформах для разработки приложений AR. Умение применять и оценивать этапы разработки: выбор среды с учетом особенностей (мобильное приложение, промышленный или корпоративный контекст), выбор инструментальных средств, разработка дизайна, кодирование (отображение, взаимодействие, поддержка), тестирование. Практические навыки применяются в рамках технологии разработки AR-приложения в Unity.</p> <p>Содержание: Алгоритмизация и программирование, Объектно-ориентированное программирование, 3D-дизайн, 3D-моделирование, Виртуальное исследование задач промышленной безопасности, Имитационное моделирование в среде AnyLogic, Информационные технологии виртуальной реальности, Моделирование алгоритмов объектов виртуальной реальности, Основы технологии производства объектов AR, Платформы для создания VR/AR-контентов. Прикладные технологии виртуальной реальности, Разработка приложений виртуальной реальности, Сопровождение проектов виртуальной реальности, Технологии разработки цифровых двойников, Виртуальная реальность в образовании, Виртуальное моделирование физических процессов, Математическое и компьютерное моделирование иммерсивных технологий</p>	5			v										
44				Веб разработка на программе Unity	<p>Цель: Формировать понимания о значении программирования и проектирования в сфере</p>														

				разработки интерактивных приложений; знать базовые приемы программирования на C# и работы в Unity; уметь реализовывать полный цикл разработки интерактивного приложения с помощью среды разработки Unity; уметь пользоваться профессиональными инструментами разработки интерактивных приложений в Unity. Содержание: Введение в разработку игр на Unity. Скриптование в Unity. Материалы и шейдеры. Оптимизация разработанного приложения и подготовка к реализации.														
		БД	КВ	Веб-разработка на программе UnrealEngine	Цель: Формировать у студента теоретических знаний и практических навыков работы с технологиями виртуальной и дополненной реальности (AR и VR) в сфере массовой коммуникации, иммерсивной журналистики; формирование у студента комплексных общепрофессиональных и профессиональных компетенций в сфере технологий виртуальной и дополненной реальности (AR и VR). Содержание: Планирование и прототипирование проекта. Продумывание и реализация архитектуры проекта и отдельных его компонентов. Реализация интерфейса пользователя. Отладка и исправление ошибок. Работа с ассетами и графикой.													
45		БД	КВ	Дисциплины по дополнительной образовательной программе	Цель: Формирование теоретических знаний и практических навыков решения задач по совокупности дисциплин для получения дополнительных компетенций в выбранной области, не являющейся профильной. Содержание: 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	12	v		v									v
	Модуль итогового аттестации	ПД	ВК	Преддипломная или производственная практика	Цель: Применение теоретических знаний в предметной области и конструирования математических и компьютерных моделей виртуальной реальности; составления технической	8				v	v	v						

				<p>документации на разрабатываемые системы VR/AR; Применять практические навыки в разработке и внедрении VR/AR систем.</p> <p>Содержание: Основные принципы организации работы на предприятии. Предпроектное обследование объекта автоматизации. Сбор показателей и коэффициентов расчета затрат на разработку информационно й системы. Проектирование информационной системы. Рабочее проектирование (реализация). Тестирование и внедрение.</p>																
	Модуль итоговой аттестации		Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного экзамена	<p>Знание и понимание методов проведения исследования объекта с целью сбора необходимых материалов для разработки математической модели. Проведение анализа компонентов по разработке математических и компьютерных моделей. Практические навыки применяются для разработки баз данных математической модели; написания кода программы и ее отладки. Этой работой студенты показывают, что они обладают умением самостоятельно представлять комплексные компьютерные научные технические задачи и их связь с другими отраслями, объединять и применять приобретённые знания программных средств, систем программирования, информационных технологий в дальнейшей трудовой и профессиональной деятельности.</p>	12	v														v

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

Курс обучения	Семестр	Количество осваиваемых модулей	Количество изучаемых дисциплин			Количество кредитов КЗ					Всего в часах	Итого кредитов КЗ	Количество	
			ОК	ВК	КВ	Теоретическое обучение	Физическая культура	Учебная практика	Производственная, преддипломная практика	Итоговая аттестация			экз	диф. зачет
1	1	4	3	1		28	2				900	30	6	1
	2	4	2	3	1	26	2	2			900	30	5	3
2	3	4		2	5	28	2				900	30	6	2
	4	5	2	1	2	24	2		4		900	30	5	2
3	5	5		1	6	30					900	30	6	1
	6	4			4	24			6		900	30	3	1
4	7	4		1	3	20					600	20	4	-
	8	3		1	3	20					600	20	4	-
	9	1		1					8	12	600	20	-	1
итого		15	9	11	24	200	8	2	18	12	7200	240	39	11

6. СТРАТЕГИИ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ, КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА

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

7. УЧЕБНО- РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОП

Информационно ресурсный центр	<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 MS Windows (базовый комплект из 6 модулей),</p>
--------------------------------------	---

	<p>автономный сервер для бесперебойной работы в системе ИРБИС. Библиотечный фонд отражен в электронном каталоге, доступном для пользователей на сайте http://lib.ukgu.kz 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 http://articles.ukgu.kz/ru/pps.</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 http://lib.ukgu.kz/.</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», «Эдебиет», Цифровая библиотека "Aknurpress", «Smart-kitap», «Kitar.kz» и др.</p> <p>Для лиц с особыми потребностями и ограниченными возможностями здоровья в ОИЦ адаптирован сайт библиотеки к работе пользователей с ослабленным зрением</p>
<p>Материально техническая база</p>	<p>Специализированные аудитории: 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>Лабораторные приборы и установки Типовой комплект - «Молекулярная физика» (Обработка результатов многократных прямых измерений, Маятник Максвелла) - Установка «Электричество и магнетизм» (Моделирования, Определение удельного заряда Электрона методом магнетрона, Эффект Холла) Типовой комплект - «Оптика» (Дисперсия, Дифракция, Поляризация, Интерференция) - Установка для изучения электр. дырочного перехода - Установка для изучения внешнего фотоэффекта - Установка для определения резонансного потенциала атома инертного газа (ртути) с осциллографом - Установка для определения ширины запирающего слоя P-n перехода и концентрации примеси в области лавинного пробоя - Приборы и аппаратура</p>

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
по Образовательной программе «Б06140-«Математическое и
компьютерное моделирование»

Директор ДАВ _____ Наукенова А.

Директор ДАН _____ Жанабаев Н.

Директор ДНиП _____ Бажиров Т.С.

Краткая характеристика предприятия и профиль ее деятельности

Реализация предлагаемой ОПбудетосуществлятьсянабазеВысшей 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».

1. Актуальность и востребованность ОП

Образовательная программа 6В06141-«Моделирование и конструирование виртуальной реальности» создана 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 моделирования и конструирования виртуальной реальности. В настоящее время на информационном пространстве региона увеличивается количество бизнес объектов, медицинских, образовательных и государственных, научно-исследовательскихорганизаций, нуждающихся в разработке, внедрении и сопровождениисистем VR/AR.Это обстоятельство накладывает определенные обязательства на высшие учебные заведения в плане подготовки кадров.

2. 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.

3. Наличие компонентов, развивающих практические навыки

Учебные дисциплины ОП обеспечивают формирование необходимых практических навыков специалиста, обладающих фундаментальными и прикладными знаниями в области математического и компьютерного моделирования, конструирования и обслуживания виртуальных систем, владеющих современными методами сбора, хранения и обработки информации, используемой в его профессиональной деятельности.

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

4. Содержание образовательной программы (модули, дисциплины)

В модули «Современные технологии и модели в специализации», «Специальные курсы по выбору кафедры» введены дисциплины, способствующие формированию компетенции современного специалиста в сферах применения технологий виртуальной реальности.Дисциплины учебного плана по рецензируемой 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 компетентностной модели выпускника.

5. Качество модульного справочника

Содержание модульного справочника образовательной программы соответствует принятой компетентностной модели выпускника. Состав образовательных модулей охватывает все актуальные направления подготовки специалистов в области моделирования и конструирования систем VR/AR.

6. 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 моделирования и конструирования виртуальной реальности.

Генеральный директор ТОО «ITINVERST» _____ Абдувалиев Алишер
Абдувахитович

РЕЦЕНЗИЯ
на образовательную программу
6В06141-« Моделирование и конструирование виртуальной
реальности»

(шифр и наименование)

разработанной в НАО «ЮКУ им. М. Ауэзова, г.Шымкент

1. Краткая характеристика предприятия и профиль ее деятельности

Внедрение предлагаемой образовательной программы будет осуществляться на базе НАО Южно-Казахстанского университета им. М. Ауэзова. ЮКУ им. М. Ауэзова является одним из самых ярких брендов сферы высшего образования республики. Ответственной за реализацию ОП является выпускающая кафедра «Информационно-коммуникационные технологии» Высшей школы «Информационных технологий и энергетики».

2. Актуальность и востребованность ОП

Образовательная программа 6В06141-«Моделирование и конструирование виртуальной реальности» была разработана с активным и систематическим привлечением работодателей и студентов. Содержание ОП, ее цели, ожидаемые результаты обучения, планирование учебного процесса, компетенции созданы в соответствии с потребностями регионального рынка труда в кадрах с высшим профессиональным образованием. С учетом потребностей рынка труда и перспектив его развития, среди специалистов IT-профиля будут востребованы высококвалифицированные инженеры, специалисты по развитию, внедрению и сопровождению систем VR/AR. Данные специалисты будут востребованы в различных сферах бизнеса, образования, медицины, в государственных структурах, а также в научно-исследовательских организациях. В связи с этим, разработка, внедрение данной ОП является актуальной и востребованной.

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

Результаты обучения и компетенции, предложенные в ОП, способствуют формированию теоретических, практических знаний и умений, а также целиком охватывают современные квалификационные требования, предъявляемые к профильным специалистам квалификации бакалавр.

4. Наличие компонентов, развивающих практические навыки

В образовательной программе наблюдается нацеленность на ожидаемые результаты обучения: компетенции, компетентности и практико-ориентированность. Результаты обучения соответствуют модели компетенции выпускника согласно профессиональным компетенциям.

Содержание, цели и задачи образовательной программы ориентированы на развитие практических умений и навыков обучающихся.

Считаю, что практические навыки, формируемые у обучающихся по данной ОП, способствуют обеспечению подготовки квалифицированных, конкурентоспособных кадров, отвечающих современным требованиям к качеству специалистов с высшим образованием для самостоятельной работы по направлению моделирование и конструирование виртуальной реальности.

5.Содержание образовательной программы (модули, дисциплины)

Структура данной образовательной программы, основана на модульном принципе, содержит результаты обучения и компетенции: ключевые и профессиональные.

Содержание образовательной программы ориентировано на инновационные (дистанционные, интерактивные и др.) технологии обучения, различные категории студентов, а также инклюзивное образование.

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

Структура и содержание ОП выполнена с учетом требований работодателей, а также индивидуальных способностей и запросов обучающихся

Выполнены требования к объему учебной нагрузки, измеряемый в кредитах, осваиваемых им в течение учебного года по каждой учебной дисциплине или виду учебной работы. Распределение дисциплин по модулям, объему учебной нагрузки рационально и логически обоснованы.

Содержание дисциплин компонента по выбору учитывают специфику социально-экономического развития региона и потребности рынка труда, сложившиеся научно-исследовательские направления Высшей школы «Информационных технологий и энергетики», а также индивидуальные интересы самого обучающегося.

Дисциплины вузовского компонента учитывает специфику требований к профессиональным компетенциям (квалификационным характеристикам, квалификационным требованиям), сложившиеся научные школы в Университете.

Содержание дисциплин соответствует компетентностной модели выпускника.

В целом образовательная программа имеет логичную и последовательную структуру.

6.Качество модульного справочника

Качество модульного справочника рецензируемой образовательной программы соответствует принятой компетентностной модели выпускника. Содержание образовательных модулей охватывает все актуальные направления подготовки специалистов в области моделирования и конструирования систем VR/AR.

7.Заключение по ОП

Оценке рецензируемой образовательной программы с точки зрения ее соответствия требованиям, содержания соответствуют квалификационным требованиям подготовки бакалавров, специализирующихся в области моделирования и конструирования виртуальной реальности.

Генеральный директор ТОО «ITINVERST» _____ Абдувалиев Алишер Абдувахитович

Экспертное заключение
на образовательную программу
6В06141-« Моделирование и конструирование виртуальной
реальности»

1. Актуальность ОП

Актуальность данной образовательной программы состоит в том, что моделирование и конструирование виртуальной реальности 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 моделирования и конструирования систем виртуальной реальности. 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 6В06141-«Моделирование и конструирование виртуальной реальности» сформулированы: концепция образовательной программы, цели и задачи подготовки специалистов, требования к организации учебного процесса и к поступающим, результаты обучения по 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 со временным квалификационным требованиям, предъявляемым к специалистам направления «Моделирование и конструирование виртуальной реальности».

Подбор учебных дисциплин, заложенные требования в отношении формируемых знаний, практических навыков и профессиональных компетенций в полной мере согласуются с миссией вуза «Формирование интеллектуальной элиты страны на основе генерирования новых знаний и трансформации вуза в предпринимательский университет», отвечают запросам работодателей и студентов.

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 Framework 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 6В06141 «Моделирование и конструирование виртуальной реальности».

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 математического и компьютерного моделирования, 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 владению тремя языками: казахским, русским и английским

В программе рассматриваются технологические аспекты реализации систем виртуальной и дополненной реальности: специализированные устройства, этапы создания систем VR/AR реальности, их компонентов, 3D-графика для моделирования сред, объектов, персонажей, программные инструментарии для управления моделью в интерактивном режиме в реальном времени. Представленная на рассмотрение ОП выполнена качественно, грамотно. Важна ее ориентированность на единство теории и практики, направленность на подготовку компетентного специалиста в области моделирования и конструирования виртуальной реальности. 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 математического и компьютерного моделирования систем VR.

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 компетентностной 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 2 кредита, производственной практики I в объеме 4 кредитов, производственной II в объеме 6 кредитов и преддипломной в объеме 8 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 освоению ОП предусмотрено присвоение выпускнику квалификации бакалавр в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе 6В06141-«Моделирование и конструирование виртуальной реальности»

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
к.т.н., доцент кафедры
«Информационные системы
и моделирование»

Исмаилов Х.Б.