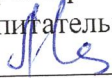


СОГЛАСОВАНО
Проректор по академической и
воспитательной деятельности

Мустафина А.К.
«__» _____ 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
АО «Международный университет
информационных технологий»
Хикметов А.К.
«__» _____ 2023 г.



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

6B06118 «Immersive technologies» (Иммерсивные технологии)

Код и классификация области образования: 6B06 – Информационно-коммуникационные технологии

Код и классификация направления подготовки: 6B061 – Информационно-коммуникационные технологии

Группа образовательных программ: B057 – Информационные технологии

Уровень по МСКО: 6

Уровень по НРК: 6

Уровень по ОРК: 6

Срок обучения: 4 года

Объем кредитов: 240

СОГЛАСОВАНО
Директор ГОО «Dream for Gain»
Өскенбай Д.М.
«__» _____ 2023 г.



СОГЛАСОВАНО
Исполнительный директор
ОЮЛ «Ассоциация КазРЕНА»
Татыбаев С.К.
«__» _____ 2023 г.

г. Алматы, 2023

Оглавление

Список сокращений и обозначений.....	3
1 Описание образовательной программы	4
2 Цель и задачи образовательной программы	4
3 Требования к оценке результатов обучения образовательной программы	5
4 Паспорт образовательной программы.....	6
4.1 Общие сведения	6
4.2 Матрица соотнесения результатов обучения образовательной программы с формируемыми компетенциями	10
4.3 Сведения о дисциплинах.....	10
5 Учебный план образовательной программы.....	14
6 Лист согласования с разработчиками.....	24

Список сокращений и обозначений

БК	Базовая компетенция
БМ	Базовый модуль
ВО	Высшее образование
ГОСО	Государственный общеобязательный стандарт образования
ЕКР	Европейская квалификационная рамка
ЕФО	Европейский фонд образования
ЗУН	Знания, умения, навыки
НКЗ	Национальный классификатор занятий
НРК	Национальная рамка квалификаций
НСК	Национальная система квалификаций
ОГМ	Общегуманитарный модуль
ОМ	Общий модуль
ОП	Образовательная программа
ОПМ	Общепрофессиональный модуль
ОРК	Отраслевая рамка квалификаций
ПС	Профессиональный стандарт
ПВО	Послевузовское образование
ПК	Профессиональная компетенция
ПМ	Профессиональный модуль
ПО	Программное обеспечение
РГ	Рабочая группа
РК	Республика Казахстан
РО	Результат обучения
СМ	Специальный модуль
СМК	Система менеджмента качества
СЭМ	Социально-экономический модуль
ТиПО	Техническое и профессиональное образование
ТиППО	Техническое и профессиональное образование и послесреднее образование
ЮНЕСКО	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization/
UNESCO	специализированное учреждение Организации Объединённых Наций по вопросам образования, науки и культуры.
Cedefop	European Centre for the Development of Vocational Training
DACUM	от англ. Developing Curriculum
ECVET	European Credit System for vocational education and training
EQAVET	European Quality Assurance in Vocational Education and Training
ENQA	European Association for Quality Assurance in Higher Education /
ESG	Европейская ассоциация по обеспечению качества в высшем образовании Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area
FIBAA	Международное агентство (некоммерческий фонд) по аккредитации и экспертизе качества высшего образования (г. Бонн, Германия)
IQM-HE	Internal Quality Management in Higher Education
TACIS	Technical Assistance for the Commonwealth of Independent States
WSI	WorldSkills International

1 Описание образовательной программы

Образовательная программа 6В06118 «Immersive Technologies» (Иммерсивные технологии) призвана реализовать принципы демократического характера управления образованием, расширения границ академической свободы и полномочий учебных заведений, что обеспечит адаптацию системы технического и профессионального образования к изменяющимся потребностям общества, экономики рынка труда. Гибкость программы позволит учесть способности и потребности личности, производства и общества.

Образовательная программа обеспечивает применение индивидуального подхода к обучающимся, трансформацию профессиональных компетенций из профессиональных стандартов и стандартов квалификаций в результаты обучения. При этом выполняется студентоцентрированное обучение – принцип образования, предполагающий смещение акцентов в образовательном процессе с преподавания на учение.

Выпускник данной образовательной программы будет обладать следующими навыками, как программирование, прототипирование современных XR систем, создание 3D моделей, спецэффектов, анимаций, удобного интерфейса, оптимизация и сборка приложений с помощью технологий XR, составление дизайн-документов, отражающих работу будущих приложений, художественный дизайн.

Область профессиональной деятельности выпускников являются государственные и частные предприятия и организации, разрабатывающие, внедряющие и использующие компьютерную технику и программное обеспечение в различных областях, а именно: телекоммуникациях, науке и образовании, здравоохранении, сельском хозяйстве, машиностроении, металлургии, транспорте, в сфере обслуживания, административном управлении, экономике, бизнесе, управлении различными технологиями, то есть практически во всех сферах человеческой деятельности.

2 Цель и задачи образовательной программы

Цель ОП - подготовка высококвалифицированных специалистов, обладающих такими навыками, как программирование, прототипирование современных XR систем, создание 3D моделей, спецэффектов, анимаций, удобного интерфейса, оптимизация и сборка приложений в XR, составление дизайн-документов, отражающих работу будущих приложений, художественный дизайн. Областью применения является промышленный контроль качества, обработка и визуализация медицинских изображений, геодезия, робототехника, мультимедийные системы, виртуальное наследие, спецэффекты в кино и на телевидении, а также компьютерные игры.

Задачи ОП:

1. Подготовить универсального специалиста, который обладает знаниями в математике, ИКТ, компьютерных науках; способен использовать современные информационно - коммуникационные технологии в предметной деятельности.
2. Обучить студентов методам формализации предметной области программного проекта и разработки спецификаций для компонентов программного продукта.
3. Выработать у студентов умение проектировать архитектуру ПО и обеспечивать высокий уровень преемственности и качества сложных программных разработок.
4. Научить студентов проектировать и разрабатывать пользовательские интерфейсы, компоненты коммерческого программного обеспечения, базы данных и встроенные программные модули.
5. Ознакомить студентов с методами и инструментальными средствами исследования кода программного обеспечения для выявления/устранения ошибок и неполадок на работе ПО.
6. Привить студентам навыки проверки соответствия спецификаций и показателей производительности и эффективности интегрированных систем, а также проектировать, конструировать и тестировать компоненты программного продукта.

7. Научить студентов основным приемам создания и редактирования изображений в векторных редакторах и навыками редактирования фотореалистичных изображений в растровых редакторах.

8. Применять современные информационные технологии для создания художественно-проектных и конструкторско-технологических решений средствами компьютерной графики.

9. Применять современные информационные технологии для создания художественно-проектных и конструкторско-технологических решений средствами компьютерной графики.

10. Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и эксплуатировать современное электронное оборудование и информационно-коммуникационные технологии в соответствии с целями образовательной программы бакалавра.

11. Владеть методами формального описания, алгоритмами и программными средствами для реализации интерактивных программно-технических систем.

12. Анализировать перспективы и направления развития игровой индустрии.

13. Владеть навыками программной реализации мультимедийных систем, виртуальной, дополненной и смешанной реальности с применением различного оборудования.

14. Использовать основные практические подходы, обусловленные современными бизнес-процессами, к проектированию комплексных систем информационной безопасности различной степени сложности, в зависимости от характера объекта защиты.

15. Применять современные информационные технологии для создания художественно-проектных и конструкторско-технологических решений средствами компьютерной графики.

16. Использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач.

17. Ориентироваться в области компьютерной обработки и получения анимационных изображений, обосновывать выбор программных средств для решения конкретных задач, использовать основные программные, технические и прикладные системы компьютерной анимации.

18. Применять современные технологии и методологии получения, хранения, передачи, обработки больших данных.

19. Использовать современные средства и технологии визуализации - методологию ведения проектных, предпроектных и иных творческих и аналитических исследований, умеет применять данные методики в профессиональной деятельности..

3 Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

После освоения образовательной программы студент должен:

- Демонстрировать способность использовать основные математические инструменты.
- Применять различные инструментальные средства для разработки программного обеспечения, пользовательского интерфейса и систем хранения и обработки данных.
- Объяснить ход выполнения программ на языке высокого уровня на уровне инструкций; использовать широкий спектр технологий памяти, внутренней и внешней;
- Писать программный код для манипуляции битами в процессоре.
- Решать практические задачи, создавая программы в хорошем стиле, а также изменять и переписывать созданную программу с использованием инструментов анализа, среду(ы) разработки для создания и отладки приложений, современные компиляторные среды.
- Объяснять составленную программную документацию и составлять документацию, используя диаграммы операций, диаграммы классов, диаграммы состояний, диаграмм сущностных отношений (ER). Уметь разрабатывать модели логической и физической архитектуры программной системы.

- Проектировать логические схемы баз данных с использованием реляционных, объектно-ориентированных, объектно-реляционных, ключ-значения схемы для простых и сложных определенных систем.
- Понимать жизненный цикл разработки ПО, различные методологии его разработки и место тестирования в данном процессе.
- Умеет создавать тест-кейсы и формировать тест-комплекты, прорабатывать и писать приемочные тесты, сценарии тестирования, документировать найденные дефекты.
- Иметь навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.
- Самостоятельно разносторонне и критически анализировать современные источники, делать выводы, аргументировать их и на основании информации принимать решения.
- Знать методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования, основы векторной и растровой графики, теоретические аспекты фрактальной графики, основные методы компьютерной геометрии, алгоритмические и математические основы построения реалистических сцен, вопросы реализации алгоритмов компьютерной графики с помощью компьютера. (Основы компьютерной графики)
- Знать понятие и структуру индустрии компьютерных игр, историю и классификацию компьютерных игр. Уметь формировать концепцию компьютерной игры, презентовать концепцию компьютерной игры. Владеть навыками анализа структуры компьютерной игры.
- Уметь применять технологии, методы и инструментальные средства обработки больших данных.
- Знать и уметь применять на практике основные математические модели в области специализации.
- Уметь выбрать методы и сценарии визуализации, адекватные предметной области и исследуемой проблеме и эффективно применять средства визуализации для решения прикладных задач.
- Знать основные понятия и направления в защите компьютерной информации, принципы защиты информации, принципы классификации и примеры угроз безопасности компьютерным системам, современные подходы к защите продуктов и систем информационных технологий, реализованные в действующих отечественных и международных стандартах ИТ-безопасности, основные инструменты обеспечения многоуровневой безопасности в информационных системах.

4 Паспорт образовательной программы

4.1 Общие сведения

№	Название поля	Примечание
1	Код и классификация области образования	6В06 – Информационно-коммуникационные технологии
2	Код и классификация направлений подготовки	061 - Информационно-коммуникационные технологии
3	Группа образовательных программ	В057 - Информационные технологии
4	Наименование образовательной программы	6В06118 «Immersive Technologies» (Иммерсивные технологии)
5	Краткое описание образовательной программы	Образовательная программа «Иммерсивные технологии» посвящена единению технологии и креативного творческого мышления. В ее рамках студенты ознакомятся с широким спектром

		предметов, начиная от основ алгоритмизации и программирования, включая навыки ведения проектов. Это направление позволит развивать не только прикладные навыки, но и так называемые мягкие навыки, не менее востребованные у специалистов ИТ сектора в 21 веке. Студенты ознакомятся с поведенческими паттернами пользователя, поймут, как именно необходимо использовать эти данные при разработке интерактивных систем в расширенной реальности. Образовательная программа «Иммерсивные технологии» включает в себя базовые курсы по прикладным и социальным наукам, гуманитарным наукам, а также широкий спектр профессиональных курсов по цифровым медиа.
6	Цель ОП	Подготовка высококвалифицированных специалистов для инновационных и наукоемких отраслей экономики в области компьютерной графики, обработки изображений, визуализации, компьютерного зрения, виртуальной и дополненной реальности, обработки видео, распознавания образов, взаимодействия человека с компьютером, машинного обучения и электронных библиотек. Областью применения является промышленный контроль качества, обработка и визуализация медицинских изображений, геодезия, робототехника, мультимедийные системы, виртуальное наследие, спецэффекты в кино и на телевидении, а также компьютерные игры.
7	Уровень по МСКО	6
8	Уровень по НРК	6
9	Уровень по ОРК	6
10	<p>Перечень компетенций образовательной программы:</p> <p>ОК1: Способность быть компетентным при выборе методов математического моделирования для решения конкретных инженерных задач, в том числе готовность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в процессе профессиональной деятельности, и способностью привлечь для ее решения соответствующий физико-математический аппарат.</p> <p>ОК2: Знать: социально-этические ценности, основанные на общественном мнении, традициях, обычаях, общественных нормах и ориентироваться на них в своей профессиональной деятельности; традиции и культуру народов Казахстана; права и свободы человека и гражданина; основы правовой системы и законодательства Казахстана; тенденции социального развития общества; основы физической культуры и принципы здорового образа жизни человека.</p> <p>ОК3: Иметь представление: об этических и духовных ценностях; о социологических подходах к личности, основных закономерностях и формах регуляции социального поведения; о сущности власти и политической жизни, политических отношениях и процессах, о роли политических систем в жизни общества и различных социальных</p>	

	<p>групп; о роли сознания и самосознания в поведении, общении и деятельности людей, формировании и становлении личности.</p> <p>ОК4: Владеть: этическими и правовыми нормами поведения; системой практических знаний и навыков, обеспечивающих приобретение, развитие, совершенствование и активизацию психофизических способностей и качеств, приобретение, сохранение и укрепление здоровья, способность работать в команде, корректно отстаивать свою точку зрения, предлагать новые решения.</p> <p>ОК5: Способность к письменной и устной коммуникации на государственном языке и языке межнационального общения; умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; готовность к использованию одного из иностранных языков</p> <p>КК1. Способность использовать современные информационно - коммуникационные технологии в предметной деятельности.</p> <p>КК2. Способен формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта.</p> <p>КК3. Способен проектировать архитектуры ПО и обеспечивать высокий уровень преемственности и качества сложных программных разработок.</p> <p>КК4. Способен проектировать и разрабатывать пользовательские интерфейсы, компоненты коммерческого программного обеспечения, базы данных и встроенные программные модули.</p> <p>КК5. Способен проверять соответствие спецификаций и показателей производительности и эффективности интегрированных систем, а также проектировать, конструировать и тестировать компоненты программного продукта.</p> <p>КК6. Знаком с применимым программным обеспечением, модулями, СУБД, языками программирования, методом выявления знаний из данных и разработки клиент-серверных приложений базы данных.</p> <p>КК7. Объяснять принципы и закономерности исторического развития общества, знать свою роль в развитии информационных технологий, стремиться к самосовершенствованию.</p> <p>КК8. Владеть основными приемами создания и редактирования изображений в векторных редакторах и навыками редактирования фотореалистичных изображений в растровых редакторах.</p> <p>КК9. Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и эксплуатировать современное электронное оборудование и информационно-коммуникационные технологии в соответствии с целями образовательной программы бакалавра.</p> <p>КК10. Владеть методами формального описания, алгоритмами и программными средствами для реализации интерактивных программно-технических систем, анализировать перспективы и направления развития игровой индустрии.</p> <p>КК11. Владение навыками программной реализации мультимедийных систем, виртуальной, дополненной и смешанной реальности с применением различного оборудования.</p> <p>КК12. Способен использовать основные практические подходы, обусловленные современными бизнес-процессами, к проектированию комплексных систем информационной безопасности различной степени сложности, в зависимости от характера объекта защиты.</p>
11	<p>РО1. Демонстрировать способность использовать основные математические инструменты.</p> <p>РО2. Применять различные инструментальные средства для разработки программного обеспечения, пользовательского интерфейса и систем хранения и обработки данных для обеспечения жизненного цикла ПО.</p>

PO3. Объяснить ход выполнения программ на языке высокого уровня на уровне инструкций; использовать широкий спектр технологий памяти, внутренней и внешней; Писать программный код для манипуляции битами в процессоре.

PO6. Проектировать логические схемы баз данных с использованием реляционных, объектно-ориентированных, объектно-реляционных, ключ-значения схемы для простых и сложных определенных систем.

PO7. Понимать жизненный цикл разработки ПО, различные методологии его разработки и место тестирования в данном процессе.

PO9. Иметь навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.

PO10. Самостоятельно разносторонне и критически анализировать современные источники, делать выводы, аргументировать их и на основании информации принимать решения.

PO11. Знать методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования, основы векторной и растровой графики, теоретические аспекты фрактальной графики, основные методы компьютерной геометрии, алгоритмические и математические основы построения реалистических сцен, вопросы реализации алгоритмов компьютерной графики с помощью компьютера.

PO13. Уметь выбрать методы и сценарии визуализации, адекватные предметной области и исследуемой проблеме и эффективно применять средства визуализации для решения прикладных задач.

PO14. Знать основные понятия и направления в защите компьютерной информации, принципы защиты информации, принципы классификации и примеры угроз безопасности компьютерным системам, современные подходы к защите продуктов и систем информационных технологий, реализованные в действующих отечественных и международных стандартах ИТ-безопасности, основные инструменты обеспечения многоуровневой безопасности в информационных системах.

12	Форма обучения	Очное
13	Языки обучения	Английский
14	Объем кредитов	240
15	Присуждаемая академическая степень	бакалавр в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе 6В06118 «Immersive Technologies» (Иммерсивные технологии)
16	Разработчик(и) и авторы:	

4.2 Матрица соотнесения результатов обучения образовательной программы с формируемыми компетенциями

	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
КК1	V	V	V							
КК2					V					
КК3			V							
КК4			V	V						
КК5						V			V	
КК6					V	V				
КК7							V	V	V	
КК8							V			V
КК9	V									

3. Сведения о модулях/дисциплинах (при наличии модулей, необходимо выделить их)

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины (30-50 слов)	Кол-во кредитов	Формируемые компетенции (коды)	Пререквизиты
Цикл общеобразовательных дисциплин					
Обязательный компонент					
1.	История Казахстана	В курсе рассматривается современная история Казахстана, как часть истории человечества, истории Евразии и Центральной Азии. Современная история Казахстана - период, в который проводится целостное изучение исторических событий, явлений, фактов, процессов, выявление исторических закономерностей, имевших место на территории Великой степи в XX веке и до наших дней.	5	PO10, PO2, PO3, PO4, PO5, PO6	нет
2.	Философия	Объектом изучения дисциплины является философия как особая форма духовных занятий в ее культурно-историческом развитии и современном звучании. Изучаются основные направления и проблемы мировой и отечественной	5	PO10, PO2, PO3, PO4,	нет

		философии. Философия - особая форма познания мира, создающая систему познания общих принципов и основ жизни человека, о существенных характеристиках отношения человека к природе, обществу и духовной жизни, во всем ее главном направлении.		PO5, PO6	
3.	Иностранный язык	Курс включает в себя интенсивную программу изучения английского языка, ориентированную на грамматику и навыки разговорной речи. В курсе включены темы, отражающие последние достижения в области информационных технологий, а терминологический словарь делает их непосредственно соответствующими потребностям студентов.	10	PO7, PO2, PO3, PO4, PO5, PO6	нет
4.	Казахский (русский) язык	Курс занимает особое место в системе подготовки бакалавров с инженерным образованием. Для студентов технического вуза изучение профессионального казахского/русского языков – это не только совершенствование навыков и умений, полученных в школе, но и средство овладения будущей специальностью.	10	OK5, KK7	нет
5.	Информационно-коммуникационные технологии	В курсе информационно-коммуникационные технологии рассматриваются как современные методы и средства общения людей в обычной и профессиональной деятельности с помощью информационных технологий для поиска, сбора, хранения, обработки и распространения информации.	5	KK1, OK1	нет
6.	Политология	Курс посвящен общеполитическим знаниям для специальностей в области ИКТ. Включает в себя политическое самосознание, совершенствование своего политического взгляда и коммуникативных компетенций. Обучение политическим знаниям является коммуникативным, интерактивным, ориентированным на студентов, ориентированным на результат и в значительной степени зависит от самостоятельной работы студентов.	2	OK3, OK4, KK7	нет
7.	Социология	Курс включает в себя знания социологических предметных областей, методов исследования и направлений. В ходе курса будут подробно обсуждаться основные социологические теории и наиболее эффективные способы получения глубоких знаний о различных аспектах нашего современного общества. Особое значение данного курса для студентов является развивать социологическое воображение,	2	OK2, KK7	нет

		понять основные концепции социологии как науки.			
8.	Психология	В данном курсе представлены вопросы психологии в широком образовательном и социальном контексте. Знания, умения и навыки, полученные и сформированные в результате усвоения содержания курса, дают студентам возможность применять их на практике, в различных сферах жизнедеятельности: личной, семейной, профессиональной, деловой, общественной, в работе с людьми - представителями разных социальных групп и возрастных категорий. Курс также рассчитан на формирование у бакалавров представлений о факторах, осложняющих преподавательскую деятельность на современном этапе развития общества, о специфических для данной деятельности трудностях.	2	ОК2, КК7	нет
9.	Культурология	Курс поможет стать основой для изучения всего комплекса общественных и гуманитарных наук, а также дополнением к общим курсам по истории и философии. Курс включает в себя такие темы, как морфология, семиотика, анатомия культуры; культура номадов Казахстана, культурное наследие прототюрков, средневековая культура Центральной Азии, формирование казахской культуры, казахская культура в контексте глобализации, культурная политика Казахстана и др.	2	ОК2, КК7	нет
10.	Физическая культура	Курс посвящен формированию физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья.	8	ОК2	нет
11.	Экономика и организация производства	Обсуждаются новые тенденции в экономике и организации производства с примерами из реальной жизни и практики. Рассматриваются структура народного хозяйства, предприятия и организация его производства.	5	КК2	нет
Цикл базовых дисциплин					
Вузовский компонент					
12.	Оптика	Дисциплина "Оптика" посвящена изучению свойств и явлений, связанных с распространением, взаимодействием и преломлением света. В рамках этой дисциплины студенты углубляют свои знания о фундаментальных концепциях оптики, включая лучевую и волновую оптику, дифракцию, интерференцию и поляризацию. Они также изучают	5	КК2	Физика

		применения оптических явлений в различных областях, таких как медицина, телекоммуникации, фотография, и конструирование оптических систем и устройств. Курс включает в себя как теоретические, так и практические аспекты оптики, чтобы студенты могли лучше понимать и использовать световые явления в разных сферах науки и технологии.			
13.	Физика	Изучать основные законы классической механики, специальной теории относительности, электромагнитных явлений, квантовой механики, термодинамики в поисках путей решения физических задач	5	КК2 КК9	нет
14.	Алгебра и геометрия	Знание математического аппарата в виде матриц, интегралов, линейных зависимостей – являются основой данной дисциплины. Кроме того, студенты углубляют свои знания в алгебраических операциях, решении уравнений, исследуют геометрические объекты и их свойства. Эта дисциплина обеспечивает фундаментальные математические навыки и применения в различных областях.	4	КК2 КК9	нет
15.	Теория информации	В рамках данной дисциплины студенты изучат передачу, хранение и обработку информации. Она исследует концепции, такие как энтропия, кодирование и сжатие данных, и помогает оптимизировать передачу информации в различных областях, включая информационные технологии, коммуникации и криптографию	5	КК2 КК9	нет
16.	Алгоритмизация и программирование	Курс разработан, чтобы дать базовые знания языка программирования (C ++). Студентов обучают основным алгоритмам на C ++. Также курс содержит структуры if / else и циклы. Массивы, функции и указатели являются основными темами. Студенты будут писать программы на процедурно-ориентированном языке. Подробно будут рассмотрены алгоритмы поиска, сортировки и рекурсивные алгоритмы.	5	КК3	нет
17.	Математический анализ	В рамках данной дисциплины студенты изучат методы анализа функций и последовательностей для моделирования и понимания непрерывных процессов и изменений.	4	КК2 КК9	нет
18.	Теория вероятностей и математическая статистика	В рамках данного предмета студенты научатся анализу случайных событий и данных, используется для оценки вероятностей, прогнозирования результатов и принятия обоснованных решений.	4	КК2 КК9	нет
19.	Основы информационной безопасности	Данная дисциплина посвящена изучению методов защиты информации от угроз, включая аутентификацию, шифрование, контроль доступа и управление рисками, обеспечивая безопасность данных и	4	КК2 КК9	нет

		информационных систем.			
20.	Дискретная математика	Решать комбинаторные задачи, исследовать типы отображений и бинарных отношений, приводить формулы алгебры высказываний к нормальным формам, применять алгебру логики к теории переключательных схем, пользоваться основными свойствами кванторов для преобразования математических формул, демонстрировать способность к анализу и синтезу, корректно сформулировать результат.	4	КК2 КК9	нет
21.	Учебная практика	Основы программирования	2	КК1 КК3,	нет
22.	Производственная практика	Получение производственного опыта решения индустриальных задач в области разработки ПО	8	КК1 КК3,	нет
23.	Преддипломная практика	Сбор и анализ материалов для написания дипломного проекта	5	КК2	нет
Цикл базовых дисциплин					
Вузовский компонент					
24.	Основы Unity	Курс посвящен изучению платформы Unity для создания интерактивных 2D и 3D приложений и игр. Включает основы программирования, создание графических и звуковых эффектов, управление анимацией и взаимодействие с игровым миром.	4	КК3 КК6	Алгоритмизация и программирование
25.	Объектно-ориентированное программирование	Применять концепции объектно-ориентированного программирования в разработке ПО	6	КК3	Алгоритмизация и программирование
26.	Web-технологии	Уметь использовать язык программирования PHP, владеть основами базы данных MySQL и разрабатывать серверные клиентские веб-приложения	6	КК3 КК6	Основы разработки приложений, Алгоритмизация и программирование
27.	Архитектура и дизайн программного обеспечения (SDP5)	В рамках данной дисциплины студенты научатся анализу процессов проектирования и разработки программных систем. Включает в себя методы архитектурного проектирования, паттерны проектирования, принципы разработки и тестирования программного обеспечения для обеспечения его надежности и эффективности.	4	КК3 КК6	Основы разработки приложений, Алгоритмизация и программирование
28.	Дизайн XR систем	Данный курс ориентирован на знакомство с лучшими практиками создания и устройства систем смешанной, виртуальной и дополненной реальности для разработки и	4	ОК10 КК1	ИКТ,

		тестирования приложений развлекательного и информационного характера. Ознакомление с правилами взаимодействия органов чувств пользователя и систем расширенной реальности позволит создавать приложения, комфортные и удобные для взаимодействия. Также будут изучена специфика разработки систем для различных платформ и устройств.		КК10	Введение в программирование, Психология
29.	Управление проектами	Уметь пользоваться инструментальными средствами управления проектами на различных этапах жизненного цикла проекта, производить качественную и количественную оценку рисков проектов, определять эффективность проекта Совместная разработка программного обеспечения. Контроль версий, планирование, стадии процесса разработки	5	КК3 КК4 КК5 КК6	Основы разработки приложений
30.	Управление персоналом	Управление жизненным циклом разработки программного обеспечения	4	КК3 КК4 КК5 КК6	Основы разработки приложений
31.	Введение в технологии AR/VR	Данный курс ориентирован на формирование представления о виртуальной, дополненной и смешанной реальности, базовых понятиях, актуальности и перспективах данных технологий, а также принципах работы VR/AR устройств.	4	ОК10 КК1 КК11	ИКТ
32.	Проектирование баз данных. Введение в SQL	Использовать современные системы управления базами данных для создания баз данных	5	КК3, КК6	Алгоритмизация и программирование
33.	Операционные системы	Курс представляет собой изучение ключевых аспектов операционных систем компьютеров. Студенты изучают принципы и функциональность операционных систем, включая управление ресурсами, процессы, файловую систему, сетевое взаимодействие и безопасность. Курс помогает студентам понять, как операционные системы обеспечивают эффективную работу компьютеров и как они взаимодействуют с прикладными программами.	5	КК2 КК3	Алгоритмизация и программирование, Алгоритмы и структуры данных
34.	Основы графического дизайна	Дисциплина представляет собой введение в основные принципы и концепции графического дизайна. В рамках этой дисциплины студенты изучают элементы дизайна, такие как композиция, цвет, типографика и визуальные искусства. Они	5	КК1 КК2	ИКТ, Основы разработки приложений

		также учатся применять эти элементы для создания эффективных и привлекательных дизайнерских решений в различных медиа, включая печатные материалы, веб-сайты, рекламу и мультимедийные проекты. Курс также может включать в себя знакомство с профессиональными графическими инструментами и программным обеспечением.			
35.	Введение в машинное обучение	Реализовать основные алгоритмы ML (дерево решений, KNN, КМС, перцептрон) в Python и Matlab для различных проблем распознавания образов в информации.	5	КК3 КК4 КК5	Алгебра и геометрия, Теория вероятностей и математическая статистика
36.	Архитектура и организация компьютерных систем	Знать основные компоненты компьютера, включая CPU, ALU и блок управления, память, ввод-вывод и память, а также широкий спектр технологий памяти как внутренних, так и внешних.	5	КК2 КК3 КК6	ИКТ
37.	Основы компьютерной графики	Изучаются теоретические основы построения отображений геометрических образов на плоскости, способы решения инженерно-технических задач на чертеже. Изучение дисциплины развивает пространственное и логическое мышление, дает студентам умение и навыки для изложения технических идей с помощью чертежа в среде AutoCAD. Цель дисциплины – полное овладение чертежом, как средством выражения технической мысли. Предметом компьютерной графики является автоматизация построения графических моделей, их преобразования и исследования.	5	КК1 КК8	ИКТ
38.	Алгоритмы и структуры данных	Каждая проблема имеет множество решений, как с технической, так и с технологической точки зрения, которое наилучшим образом соответствует нетехническим аспектам конкретной проблемы	5	КК3 КК6	Алгоритмизация и программирование
39.	Компьютерное и математическое моделирование	Дисциплина открывает широкие возможности для осознания связи информатики с математикой и другими науками - естественными и социальными. Компьютерное математическое моделирование в разных своих проявлениях использует практически весь аппарат современной математики. Дисциплина содержит изучение основных принципов математического моделирования и	5	КК2 КК9	ИКТ Математический анализ

		программирования для технических расчетов. Очень часто методы математического моделирования являются единственно возможными.			
40.	Разработка компьютерных игр	Данный курс ориентирован на ведение проектирования, разработки и тестирования приложений развлекательного и информационного характера. Ознакомление с принципами разработки игр, ориентированных для различных кругов потребителей. Раскрытие специфики разработки для различных платформ: настольные, мобильные, планшетные устройства, игровые консоли, а также встраиваемые веб приложения.	4	ОК10 КК1 КК10	Алгоритмизация и программирование
Цикл профилирующих дисциплин					
Вузовский компонент/Компонент по выбору					
41.	Человеко-компьютерное взаимодействие	Данная дисциплина основана на подготовке инженеров, специализирующихся в области разработки программного обеспечения вычислительной техники, в вопросах проектирования интерфейсов. Задачами изучения дисциплины «Человеко-машинное взаимодействие» является ознакомление студентов с основными принципами проектирования интерфейса, а также проблемами, возникающими в процессе проектирования.	5	КК2 КК3 КК5	Введение в программирование
42.	Виртуальное моделирование физических процессов	Дисциплина описывает современные методы моделирования для описания и анализа поведения реалистичных нелинейных систем, которые встречаются в инженерных и научных дисциплинах. Разрабатывая и применяя такие методы и инструменты, студенты получат глубокое понимание работы различных систем, что позволит им более эффективно внедрять XR в собственные проекты. Будут рассмотрены примеры, включающие проблемы микро- и нанoeлектроники, биоинженерии, материаловедения, физики.	5	КК1 КК2	Теория вероятностей и математическая статистика, Математический анализ
43.	Технология блокчейн	Дисциплина посвящена изучению и применению технологии блокчейн, которая является децентрализованным и защищенным способом записи и передачи данных. В рамках этой дисциплины студенты узнают принципы работы блокчейна, его применение в финансах, логистике и других отраслях.	6	КК1 КК2 КК3	Введение в программирование, Алгоритмизация и программирование

44.	Основы искусственного интеллекта	Дисциплина посвящена изучению основных концепций, методов и алгоритмов искусственного интеллекта. Студенты изучают машинное обучение, нейронные сети, обработку естественного языка и другие техники, используемые в создании интеллектуальных систем.	5	КК1 КК2 КК3	Алгебра и геометрия, Математический анализ, Введение в программирование
45.	Цифровая обработка изображений	В рамках этой дисциплины студенты изучат методы обработки и анализа цифровых изображений. Они учатся улучшать изображения, распознавать объекты на фотографиях, а также применять эти знания в медицинских, космических и других областях.	5	КК1 КК2 КК3	Алгебра и геометрия, Математический анализ, Введение в программирование
46.	Microsoft .NET framework – Разработка приложений	Эта дисциплина фокусируется на разработке приложений с использованием Microsoft .NET framework. Студенты изучают язык программирования С# и фреймворк .NET для создания разнообразных приложений, включая веб-приложения, десктопные программы и мобильные приложения.	5	КК1 КК2 КК3	Введение в программирование
47.	Визуальная информация и визуализация данных	Данная дисциплина занимается изучением методов представления данных в визуальной форме. Студенты учатся создавать информативные и привлекательные графики, диаграммы и визуализации данных, которые помогают лучше понимать и анализировать информацию.	4	КК1 КК2 КК3	Алгебра и геометрия, Математический анализ, Введение в программирование
48.	Системы распознавания образов	Данная дисциплина направлена на освоение студентами основы и методы классификации и идентификации предметов, явлений, процессов, сигналов, ситуаций и т. п. объектов, которые характеризуются конечным набором некоторых свойств и признаков.	4	ОК1 КК1	Алгебра и геометрия, Математический анализ, Введение в программирование
49.	Технологии разработки цифровых двойников + BIM	Эта дисциплина нацелена на ознакомление с технологиями разработки цифровых двойников. Это особый тип имитационных моделей, которые представляют реальные предметы. Это достигается путем объединения данных субъекта с его имитационной моделью. В ходе изучения предмета будут рассмотрены характеристики и устройство, проблемы	5	КК2, КК3, КК4, КК5, КК6	ИКТ, Алгоритмизация и программирование

		создания хорошего цифрового двойника с использованием пакета решений AutoDesk.			
50.	Анимация и визуальные эффекты	Дисциплина направлена на использование принципов цифровой обработки при съемке и монтаже анимационных фильмов, формированию базовых представлений, знаний, умений и навыков студентов по основам компьютерной анимации и визуальным эффектам.	5	ОК10 КК1 КК2 КК9	ИКТ
51.	Компьютерное зрение	Компьютерное зрение — это дисциплина, изучающая способы реконструкции, интерпретацию 3D-сцен на основе 2D-изображения учитывая ее структуру и свойства.	5	ОК10 КК1 КК2	Объектно-ориентированное программирование
52.	HCI - UI/UX в AR/VR	Данная дисциплина изучает принципы разработки интерфейсов для систем XR. Будут рассмотрены проблемы, возникающие во время взаимодействия пользователя с технологией. Студенты научатся формировать это взаимодействие таким образом, чтобы соединение пространства, где плоский цифровой мир встречается с тремя измерениями, было максимально органичным.	4	ОК1 КК1	ИКТ, Основы графического дизайна, Человеко-компьютерное взаимодействие
53.	Системы виртуальной реальности	Рассматриваются в основном технологические аспекты 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.	4	ОК1 КК1 КК11	ИКТ, Введение в технологии AR/VR, Алгоритмизация и программирование

5	О О Д	О К	LAN60 01KR	Казахский (русский) язык	5	3	3	5/1 50		4 5	1 5	90	5. 0			
6	О О Д	О К	PhC600 6	Физическая культура	4	3	4/1 20		1 2 0	0	0	0	4. 0			
7	О О Д	О К	SPS 6001	Философия	5	4	5/1 50	1 5	3 0	1 5	90	5. 0				
8	О О Д	О К	LAN60 02KR	Казахский (русский) язык	5	4	5/1 50		4 5	1 5	90	5. 0				
9	О О Д	О К	HK6002	История Казахстана	5	4	5/1 50	1 5		1 5	90	5. 0				
10	О О Д	О К	SPS600 5	Психология	2	5	2/6 0	1 5	3 0	1 5	0	2. 0				
11	О О Д	О К	SPS600 4	Культуроло гия	2	5	2/6 0	1 5	3 0	1 5	0	2. 0				
12	О О Д	О К	SPS600 3	Политологи я	2	6	2/6 0	1 5	3 0	1 5	0	2. 0				
13	О О Д	О К	SPS600 2	Социология	2	6	2/6 0	1 5	3 0	1 5	0	2. 0				
14	О О Д	В К	ECO60 02	Экономика и организация производств а	5	6	5/1 50	1 5		1 5	90	5. 0				

33		ПД	ВК	SFT6305	Проектирование баз данных. Введение в SQL	5	1	1	5/150	15	30.0	15	5.0						
34		ПД	ВК	SFT6300	Дизайн XR систем	4	3	3	4/120	15	30.0	15	4.0						
35		ПД	ВК	SFT6379	Введение в технологии AR/VR	4	4	4	4/120	15	30.0	15	4.0						
36		ПД	ВК	SFT6381	Основы графического дизайна	5	4	4	5/150	15	30.0	15	5.0						
37		ПД	ВК	SFT6382	Виртуальное моделирование физических процессов	5	5	5	5/150	15	30.0	15	5.0						
38		ПД	ВК	VRT6384	Системы распознавания образов	5	6	6	5/150	15	30.0	15	5.0						
39		ПД	ВК	SFT6385	Анимация и визуальные эффекты	5	6	6	5/150	15	30.0	15	5.0						
40		ПД	ВК	VRT6387	Компьютерное зрение	5	7	7	5/150	15	30.0	15	5.0						
41		ПД	ВК	SFT6388	HCI - UI/UX в AR/VR	4	7	7	4/120	15	30.0	15	4.0						

4 2		П Д	В К	SFT638 9	Системы виртуальной реальности	4	7	7		4/1 20	1 5	1 30. 0						1 5	60			4. 0
4 3		П Д	В К	SFT631 9	Технология блокчейн	6	7	7		6/1 80	1 5	1 30. 0	1 5					1 5	10 5			6. 0
4 4		П Д	К В	EGR63 76	Компьютерное и математическое моделирование	5	5	5		5/1 50	1 5	1 30. 0						1 5	90			5. 0
4 5		П Д	К В	SFT637 5					Основы искусственного интеллекта				5/1 50	1 5	1 30. 0						1 5	90
4 6		П Д	К В	SFT637 8	Введение в машинное обучение	5	5	5		5/1 50	1 5	1 30. 0						1 5	90			5. 0
4 7		П Д	К В	VRT63 88					Цифровая обработка изображений				5/1 50	1 5	1 30. 0						1 5	90
4 8		П Д	К В	MIN601	Майнор 1	5	5	5		5/1 50	1 5	1 30. 0	1 5					1 5	75			5. 0
4 9		П Д	К В	SFT637 7	Разработка компьютерных игр	4	6	6		4/1 20	1 5	1 30. 0						1 5	60			4. 0

57	ПД	КВ	SFT6374	Архитектура и организация компьютерных систем	58	88	5/150	130.0	570	15	90	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	5.0	
Средняя недельная нагрузка в часах																				
1	Общеобразовательные дисциплины(ООД)			56	1400	1680	1200	90	570	1800	7200	195	149	915	149	149	000	000	000	
	Обязательный компонент(ООД/ОК)			51	1300	1570	1065	60	570	165	6300	199	915	149	149	000	000	000	000	
	Вузовский компонент(ООД/ВК)			5	1000	1500	1500	30	000	1500	9000	000	000	000	000	000	000	000	000	
	Компонент по выбору(ООД/КВ)			0	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	
2	Базовые дисциплины(БД)			81	1400	1980	2100	450	1350	2700	9150	1215	1845	215	184	440	440	000	14	
	Обязательный компонент(БД/ОК)			0	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	
	Вузовский компонент(БД/ВК)			81	14000	19800	21000	4500	13500	27000	91500	12150	18450	21500	18400	44000	44000	00000	14000	
	Компонент по выбору(БД/КВ)			0	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	
3	Профилирующие дисциплины(ПД)			95	2000	2850	3000	600	750	3000	15750	3049	509	213	093	213	093	000	000	000
	Обязательный компонент(ПД/ОК)			0	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	
	Вузовский компонент(ПД/ВК)			52	11000	15600	16500	3300	4150	16650	88500	5049	519	110	019	110	019	00000	00000	



5. Дополнительные образовательные программы

№	Цикл	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Семестр	Кредиты	Пререквизиты
3 курс						
1.	ПД	EGR6376	Компьютерное и математическое моделирование	5	5	ИКТ, Математический анализ
2.	ПД	SFT6375	Основы искусственного интеллекта	5	5	Основы машинного обучения
3.	ПД	EGR6300	Основы компьютерной графики	5	5	ИКТ
4.	ПД	SFT6383	Человеко-компьютерное взаимодействие	5	5	ИКТ
5.	ПД	SFT6378	Введение в машинное обучение	5	5	Алгебра и геометрия, Теория вероятностей и математическая статистика
6.	ПД	VRT6388	Цифровая обработка изображений	5	5	ИКТ
7.	ПД	SFT6377	Разработка компьютерных игр	6	5	Математический анализ
8.	ПД	SFT6380	Системы виртуальной реальности	6	5	Введение в технологии AR/VR, Алгоритмизация и программирование
4 курс						
9.	ПД	VRT6386	Технологии разработки цифровых двойников + BIM	7	5	Основы информатики Теория вероятностей и математическая статистика Основы математического анализа

10.	ПД	SFT6376	Microsoft .NET Framework - Разработка приложений	7	5	Операционные системы Базы данных
11.	ПД	VRT6389	Визуальная информация и визуализация данных	7	4	Математический анализ Линейная алгебра и геометрия Теория вероятностей и математическая статистика
12.	ПД	VRT6383	Системы распознавания образов	7	4	Алгебра и геометрия, Математический анализ, Введение в программирование
13.	ПД	MGT6300	Управление персоналом	8	5	Основы разработки приложений
14.	ПД	SFT6374	Архитектура и организация компьютерных систем	8	5	ИКТ

6. Лист согласования с разработчиками

Наименование образовательной программы: 6B06118 «Immersive Technologies»
(Иммерсивные технологии)

№ п/п	Должность, ученая или академическая степень и Фамилия И.О. разработчика образовательной программы	Дата	Подпись	Примечание
1	Ишбаева Т.Т	15.03.23		
2	Цой Д.Д.	15.03.23		
3				
4				