

СОГЛАСОВАНО

Президент Ассоциации инновационных
компаний СЭЗ «Парк инновационных
технологий»

А.Т. Конысбаев

03 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

АО «Международный университет
информационных технологий»

Р.К. Ускенбаева

2020 г.



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

6B06106 «Вычислительная техника и программное обеспечение»

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

ООО «3DLab»

Сундетов Р.Н.

03 2020 г.



СОГЛАСОВАНО

Исполнительный директор

ОЮЛ «Ассоциация КазРЕНА»

Датыбаев С.К.

03 2020 г.



г. Алматы, 2020

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	5
4.1 Общие сведения	5
4.2 Матрица соотнесения результатов обучения образовательной программы с формируемыми компетенциями	7
4.3 Сведения о дисциплинах	8
4.4 Перечень модулей и результатов обучения	17
5 Учебный план образовательной программы	19
6 Лист согласования с разработчиками	25

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/ 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 / Европейская ассоциация по обеспечению качества в высшем образовании
ESG	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 6В06106 «Вычислительная техника и программное обеспечение» 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, обеспечивает трансформацию профессиональных компетенций из профессиональных стандартов и стандартов квалификаций в результаты обучения. Обеспечивается студентоцентрированное обучение – принцип образования, предполагающий смещение акцентов в образовательном процессе с преподавания на учение.

Образовательная программа «Вычислительная техника и программное обеспечение» готовит специалистов широкого профиля в сфере разработки программного обеспечения для любых сфер деятельности человека. Подготовка по данной образовательной программе включает в себя дисциплины, формирующие компетенции в области анализа данных и машинного обучения, сетевых технологий, робототехнических систем и графических вычислений.

Областью профессиональной деятельности выпускников являются государственные и частные предприятия и организации, разрабатывающие, внедряющие и использующие компьютерную технику и программное обеспечение в различных областях, а именно: телекоммуникации, наука и образование, здравоохранение, сельское хозяйство, машиностроение, металлургия, транспорт, сфера обслуживания, административное управление, экономика, бизнес, управление различными технологиями и др.

2 Цель и задачи образовательной программы

Цель ОП – обеспечить практико-ориентированную подготовку высококвалифицированных специалистов по разработке программного обеспечения в различных областях, обладающих компетенциями в сфере анализа данных, сетевых технологий, робототехники и графических вычислений.

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 в работе ПО.

6. Дать знания студентам по проектированию логических схем баз данных с использованием реляционных, объектно-ориентированных, объектно-реляционных, ключ-значения схемы для простых и сложных определенных систем.

7. Познакомить студентов с методами анализа данных и алгоритмами машинного обучения для их применения в различных областях деятельности человека.

8. Выработать у студентов навыки разработки мульти-роботизированных систем с применением искусственного интеллекта, сенсорных технологий, IoT и т.п.

9. Обучить студентов сетевым технологиям для настройки сетей различного масштаба, предотвращения угроз и устранения неисправностей.

10. Ознакомить студентов с продвинутыми технологиями трехмерной визуализации.

3 Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

В качестве оценки результатов обучения используются следующие формы экзаменов: компьютерное тестирование, письменный экзамен (ответы на листах), устный экзамен, проект (сдача курсового проекта), практический (открытые вопросы на компьютере, решение задач на компьютере, в том числе в формате АСМ), комплексный (тест/письменный/устный+др). В соответствии с таблицей 1 рекомендуется следующее соотношение форм экзаменов:

Таблица 1

№	Форма экзаменов	Рекомендуемая доля, %
1	Компьютерное тестирование	10%
2	Письменный	10%
3	Устный	5%
4	Проект	30%
5	Практический	30%
6	Комплексный	15%

Итоговая аттестация заканчивается защитой дипломного проекта.

4 Паспорт образовательной программы

4.1 Общие сведения

№	Название поля	Примечание
1	Код и классификация области образования	6B06 – Информационно-коммуникационные технологии
2	Код и классификация направлений подготовки	6B061 – Информационно-коммуникационные технологии
3	Группа образовательных программ	B057 – Информационные технологии
4	Наименование образовательной программы	6B06106 «Вычислительная техника и программное обеспечение»
5	Краткое описание образовательной программы	Образовательная программа «Вычислительная техника и программное обеспечение» готовит специалистов широкого профиля в сфере разработки программного обеспечения для любых сфер деятельности человека. Подготовка по данной образовательной программе включает в себя дисциплины, формирующие компетенции в области анализа данных и машинного обучения, сетевых технологий, робототехнических систем и графических вычислений.
6	Цель ОП	Обеспечить практико-ориентированную подготовку высококвалифицированных специалистов по разработке программного обеспечения в различных областях, обладающих компетенциями в сфере

		анализа данных, сетевых технологий, робототехники и графических вычислений
7	Уровень по МСКО	6
8	Уровень по НРК	6
9	Уровень по ОРК	6
10	Перечень компетенций образовательной программы: ОК1: Знать: социально-этические ценности, основанные на общественном мнении, традициях, обычаях, общественных нормах и ориентироваться на них в своей профессиональной деятельности; историю, 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. ОК2: Быть способным к письменной и устной коммуникации, в том числе профессиональной на государственном языке, языке межнационального общения и английском языке; умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь. БК1: 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 способность привлечь для ее решения соответствующий физико-математический аппарат. БК2: Способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии в предметной деятельности, анализировать источники информации. БК3: Способность к анализу архитектуры компьютерных систем, основных компонентов компьютера. ПК1: Способность формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта. ПК2: Способность проектировать и разрабатывать пользовательские интерфейсы, компоненты коммерческого программного обеспечения, базы данных и встроенные программные модули. ПК3: Быть компетентным при выборе программного обеспечения, СУБД, языка программирования. ПК4: Способность управлять процессом разработки программного обеспечения, командой разработчиков, а также оценить экономическую эффективность проекта. ПК5: Способность проектировать, настраивать, эксплуатировать компьютерные системы и сети. ПК6: Способность к анализу различных типов данных, применению методов извлечения знаний. ПК7: Способность проектировать, разрабатывать и эксплуатировать робототехнические системы. ПК8: Способность к разработке трехмерных визуализаций с применением современных технологий.	
11	Результаты обучения образовательной программы: РО1: Демонстрировать способность использовать основные математические инструменты для решения профессиональных задач. РО2: Анализировать структуру основных компонентов компьютера, использовать широкий спектр технологий внутренней и внешней памяти; писать программный код для манипуляции битами в процессоре. РО3: Применять подходящие структуры данных и разрабатывать соответствующие алгоритмы для решения различных вычислительных задач. РО4: Применять различные инструментальные средства для разработки программного обеспечения, пользовательского интерфейса, систем хранения и обработки данных.	

	PO5: Использовать различные методологии разработки ПО, составлять программную документацию, применяя требуемые диаграммы, разрабатывать модели логической и физической архитектуры программной системы, базы данных, управлять процессом разработки. PO6: Разрабатывать эффективные системы хранения данных и методы их обработки и анализа с помощью алгоритмов машинного обучения. PO7: Владеть технологиями по администрированию систем и сетей любых конфигураций, устранению неполадок и предотвращению угроз. PO8: Разрабатывать, эксплуатировать и обслуживать робототехнические системы. PO9: Демонстрировать навыки разработки сложных трехмерных визуализаций с помощью технологий компьютерного зрения, дополненной и виртуальной реальностей. PO10: Самостоятельно разносторонне и критически анализировать современные источники, делать выводы, аргументировать их и на основании информации принимать решения.	
12	Форма обучения	Очная
13	Языки обучения	Английский
14	Объем кредитов	240
15	Присуждаемая академическая степень	бакалавр в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе 6B06106 «Вычислительная техника и программное обеспечение»
16	Разработчик(и) и авторы:	АО «Международный университет информационных технологий», кафедра Компьютерной инженерии и информационной безопасности: - Дузбаев Н.Т., зав.каф., ассоц. профессор, PhD - Ипалакова М.Т., и.о. ассоц. профессора, к.т.н. - Мишина А.Е., сениор-лектор, магистр

4.2 Матрица соотнесения результатов обучения образовательной программы с формируемыми компетенциями

	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
БК1	V									
БК2										V
БК3		V								
ПК1					V					
ПК2			V	V		V				
ПК3			V	V						
ПК4					V					
ПК5							V			
ПК6						V				
ПК7								V		
ПК8									V	

4.3 Сведения о дисциплинах

Код	Наименование дисциплины	Описание дисциплины	Кол-во кредитов	Формируемые компетенции (коды)
1 Общеобразовательные дисциплины (ООД)				
1.1 Обязательный компонент (ОК)				
SIK 1101	Современная История Казахстана	Изучаются закономерности исторического процесса, место человека в историческом процессе. Даются исторические знания об основных этапах развития современного Казахстана; заостряется внимание на проблемах историко-культурных процессов и развития Казахстана.	5	ОК1
Fil 2102	Философия	Изучение принципов понимания философии как методологии деятельности человека, основных направлений и проблем мира. Формирование целостного видения философии как особой формы познания мира, его основных проблем и методов их изучения в контексте будущей профессиональной деятельности.	5	ОК1
IYa 1103	Иностранный язык	Прививаются навыки письменной и устной коммуникации на английском языке.	5	ОК2
IYa 1104	Иностранный язык	Прививаются навыки письменной и устной коммуникации на английском языке.	5	ОК2
KRYa 1105	Казахский (Русский) язык	Прививаются навыки письменной и устной коммуникации на государственном языке (языке межнационального общения).	5	ОК2
KRYa 1106	Казахский (Русский) язык	Прививаются навыки письменной и устной коммуникации на государственном языке (языке межнационального общения).	5	ОК2
IKT 1107	Информационно-коммуникационные технологии	Прививаются навыки применения информационно-коммуникационных технологий в предметной деятельности	5	БК2
Pol 1108	Политология	Изучаются основы глобальных политических процессов и законов политической жизни.	2	ОК1
Soc 1109	Социология	Развитие социологического воображения, понимания социологии как науки. Изучение социологических предметных областей, направлений и методов исследований. Обсуждаются основные понятия социологических теорий, а также как общество и социальные процессы определяют нашу жизнь.	2	ОК1
Psy 3110	Психология	Курс направлен на обучение студентов непсихологических специальностей. Рассматриваются основы психологической науки, в том числе такие темы как введение в психологию, психология деятельности, когнитивные процессы, психология личности.	2	ОК1
Cul 3111	Культурология	Курс направлен на реализацию фундаментальных идей сохранения культурного наследия казахстанцев и национального кодекса в контексте глобализации, модернизации общественного сознания и духовности человека в процессе развития национальных художественных и культурных институтов.	2	ОК1
FK 1112	Физическая культура	Прививаются способности понимать практическое использование норм здорового образа жизни,	2	ОК1
FK 1113	Физическая культура		2	ОК1

FK 2114	Физическая культура	включая вопросы профилактики.	2	ОК1
FK2115	Физическая культура		2	ОК1
1.2 Вузовский компонент (ВК)				
EiOP 4116	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, капитал и имущество предприятий, материальные ресурсы, оплата труда и затраты на производство, доход, прибыль, рентабельность, конкурентоспособность, экономическая эффективность производства.	5	ПК4 РО1 РО10
2 Базовые дисциплины (БД)				
2.1 Вузовский компонент (ВК)				
Fiz 1201	Физика	Изучение основных законов классической механики, электричества, магнетизма, термодинамики, квантовой механики, специальной теории относительности в поисках путей решения физических задач.	4	БК1, БК3
AiG 1202	Алгебра и геометрия	Изучение элементов линейной алгебры и аналитической геометрии на примерах из реальной жизни и различных наук.	4	БК1
VvP 1203	Введение в программирование	Вводный курс программирования, который изучает линейные, условные, повторяющиеся структуры алгоритмов; одномерные и двумерные массивы и строки в языке программирования C++. Рассматривается программирование с использованием процедур, функций и стандартных модулей.	6	ПК2, ПК3
AiP 1204	Алгоритмизация и программирование	Рассматриваются более сложные, продвинутые алгоритмы и структуры данных с использованием языка программирования C ++.	4	ПК2, ПК3
MA 1205	Математический анализ	Рассматриваются такие понятия как пределы и дифференцирование функций одной переменной, неопределенные и определенные (римановские) интегралы функций с приложениями, а также введение в темы, касающиеся обыкновенных дифференциальных уравнений.	6	БК1
TViMS 2206	Теория вероятностей и математическая статистика	Курс фокусируется на вероятности и статистике любых событий, а также на взаимосвязи между математикой и программированием посредством междисциплинарной программы обучения, которая углубляет математическое понимание вероятности и развивает навыки логического и алгоритмического мышления.	4	БК1
DM 2207	Дискретная математика	Изучение дискретных объектов, решение комбинаторных задач, исследование типов отображений и бинарных отношений, приведение формул алгебры высказываний к нормальным формам, применение алгебры логики к теории переключательных схем. Развиваются способности к анализу и синтезу, математическая зрелость.	4	БК1
AiOKS 3208	Архитектура и организация компьютерных систем	Изучается архитектура компьютера с акцентом на количественный подход к компромиссу между затратами и производительностью. Рассматриваются наборы команд, конвейерная обработка, кэширование, физическая память, виртуальная память, суперскалярное и неупорядоченное выполнение команд ввода-вывода, многопоточность и введение в	6	БК3

		мультипроцессоры с общей памятью.		
OOP 2209	Объектно-ориентированное программирование	Курс посвящен принципам объектно-ориентированного программирования с использованием C++ и GUI-части библиотеки QT. Рассматриваются такие темы как классы и объекты, наследование и полиморфизм. Изучаются все основные концепции программирования GUI в библиотеке QT.	6	ПК2, ПК3
AiSD 2210	Алгоритмы и структуры данных	Рассматриваются принципы разработки алгоритмов, анализа алгоритмов и основополагающих структур данных. Акцент делается на выборе соответствующих структур данных и разработке эффективных и правильных алгоритмов для их выполнения. Важными элементами курса являются измерение производительности и эффективности программ при сравнении и сопоставлении результатов небольших программ, написанных на разных языках.	4	ПК2, ПК3
PK(R)Ya 2211	Профессиональный казахский (русский) язык	Прививаются навыки делового языка. Формирование и развитие навыков аудирования, говорения, чтения и письма по темам, связанным с профессиональной деятельностью, а также развитие таких социальных навыков, как проведение презентаций.	2	ОК2
UP 1302	Учебная практика	Приобретение первичных профессиональных умений и закрепление навыков путем самостоятельного решения задач алгоритмизации, проектирования и практической реализации программ с использованием современных технологий программирования.	2	БК2, ПК2, ПК3
ONIR 4117	Основы научно-исследовательской работы	Изучение вопросов практической организации научного поиска, анализа и обобщения результатов исследований, овладение теорией принятия инженерных решений, основами управления проектом, анализа требований, разработки архитектуры, детального проектирования, разработки пользовательских интерфейсов и методов тестирования.	4	БК2
2.2 Компонент по выбору (КВ)				
SP 3213	Системное программирование	Этот курс основывается на классе основных понятий, которые необходимы для систем, созданных на основе аппаратного обеспечения, встроеного программного обеспечения, операционных систем, приложений, платформ и библиотек. Ключевые и основополагающие аспекты компьютеров используются для разработки сложных взаимодействий между несколькими независимыми вычислительными элементами, лежащими в основе современных машин, с особым акцентом на параллелизм.	6	БК3
PnPLSQL 3214	Программирование на PL/SQL	Курс является продолжением «Проектирование баз данных. Введение в SQL ». Он основывается на фундаментальных концепциях процедурного SQL, которые используются для извлечения и обработки данных из баз данных. Рассматриваются такие темы, как структуры управления, составные типы данных, обработка исключений, создание триггеров и пакетов, функций и процедур.	6	ПК2, ПК3, ПК6

PBDVvSQL 2215	Проектирование баз данных. Введение в SQL	В ходе курса студенты узнают, как создавать реляционные базы данных, проходя все этапы процесса проектирования баз данных (концептуальный, логический и физический). Во второй части курса студенты познакомятся с основами языка структурированных запросов (SQL).	4	ПК2, ПК3, ПК6
VvKS 2216	Введение в компьютерные сети	Знакомство с основными сетевыми концепциями и технологиями, а также развитие навыков планирования и внедрения небольших сетей. Рассматриваются архитектура, структура, функции, компоненты и модели Интернета и других компьютерных сетей. Принципы и структура IP-адресации, а также основы концепций, медиа и операций Ethernet представлены в качестве основы для учебной программы.	4	ПК5
PnYaP 2217	Программирование на языке Python	Знакомство с языком программирования Python и его библиотеками. Акцент делается на процедурное программирование, нестрогие типы переменных, проектирование алгоритмов, рабочие формы приложений (библиотек), объектно-ориентированное программирование, создание веб-приложений и приложений баз данных, а также предварительную обработку данных.	4	ПК2, ПК3
OS 3218	Операционные системы	Знакомство с современными операционными системами, их функционалом и структурой. Рассматриваются методы планирования процессов, межпроцессное взаимодействие, синхронизация процессов, обработка взаимоблокировок, управление основной памятью во время выполнения процесса, классические внутренние алгоритмы и структуры управления хранением, проектирование системы ввода-вывода.	6	БК3, ПК5
VvR 2219	Введение в робототехнику	Комплексное и всестороннее освещение робототехники как науки и технологии. Охватываются темы от основ до продвинутых приложений и сервисов, предоставляя возможности студентам для практического опыта работы с Arduino и настольными роботами.	6	ПК7
AiDPO 4220	Архитектура и дизайн программного обеспечения	Изучение больших систем и как они декомпозируются на подсистемы и компоненты. Рассматриваются различные нотации и формализмы, детальный дизайн и архитектура. Исследуется использование различных обозначений с упором на UML. Роль архитектуры и подробные спецификации проекта рассматриваются с точки зрения управления рисками.	4	ПК1
VvNoD 2221	Введение в науку о данных	Базовое понимание основ машинного обучения и статистики. Изучение методологии науки о данных, инструментов с открытым исходным кодом для науки о данных, основ математической статистики, необходимой для машинного обучения. Построение и проверка гипотез. Применение простых прогностических моделей.	6	ПК6
OIB 3222	Основы информационной безопасности	Рассматриваются базовые концепции безопасности, принципы и технологии, криптография, методы атак и мониторинг безопасности. Изучение базовых методов безопасности для поиска угроз в сети с использованием различных популярных инструментов безопасности в реальной сетевой инфраструктуре.	4	БК2, ПК5

WT 3301	Web-технологии	Изучение основных веб-технологий для разработки front-end и back-end с использованием современных языков, средств и фреймворков.	6	ПК2, ПК3
3 Профилирующие дисциплины (ПД)				
3.1 Вузовский компонент (ВК)				
UP 4223	Управление проектами	Изучение основ управления проектами и необходимых шагов для обеспечения успешного управления проектами. Изучение основных характеристик управления проектами и различных ролей в проекте для обеспечения успеха. Применение к проекту ключевых навыков оценки, планирования и разработки механизмов контроля.	4	ПК1, ПК4
POIYa 2212	Профессионально-ориентированный иностранный язык	Прививаются навыки делового английского языка. Формирование и развитие навыков аудирования, говорения, чтения и письма на английском языке по темам, связанным с профессиональной деятельностью, а также развитие таких социальных навыков, как проведение презентаций.	3	ОК2
PP 2303	Производственная практика	Закрепление теоретических знаний и овладение практическими навыками на предприятиях.	4	ПК2, ПК3
PP 3304	Производственная практика	Систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний, развитие практических навыков, овладение элементами самостоятельной практической и исследовательской работы на предприятиях.	4	ПК2, ПК3
PDP 4305	Преддипломная практика	Сбор материала для написания дипломного проекта	5	БК2, ПК1, ПК2, ПК3
3.2 Компонент по выбору (КВ)				
DV1	Дисциплина по выбору 1		4	
SWD1 3306	Разработка UX/UI	Курс знакомит студентов с концепцией проектирования систем, способных эффективно взаимодействовать с людьми. Студенты изучат принципы проектирования и поведения человека, а также эмпирические методы исследования, используемые для решения реальных проблем при разработке интерфейса.		ПК2
DA1 3306	Подготовка и анализ данных	Студенты узнают, как получить максимальную отдачу от своих данных. На этом курсе они приобретут навыки, требуемые для получения необходимых данных, их подготовки и принятия наиболее правильных решений на основе анализа имеющихся данных.		ПК6
NSA1 3306	Теория электрических цепей	Знакомство с фундаментальными принципами теории электрических цепей. Рассматриваются основные понятия, такие как напряжение, ток, сопротивление, закон Ома и Кирхгофа; основные методы анализа электрических цепей, резистивные схемы, схемы с источником постоянного и синусоидального напряжения, стационарное питание.		БК3
ROB1 3306	Теория электрических цепей	Знакомство с фундаментальными принципами теории электрических цепей. Рассматриваются основные понятия, такие как напряжение, ток, сопротивление, закон Ома и Кирхгофа; основные методы анализа электрических цепей, резистивные схемы, схемы с источником постоянного и синусоидального напряжения, стационарное		БК3

		питание.		
VC1 3306	Разработка UX/UI	Курс знакомит студентов с концепцией проектирования систем, способных эффективно взаимодействовать с людьми. Студенты изучат принципы проектирования и поведения человека, а также эмпирические методы исследования, используемые для решения реальных проблем при разработке интерфейса.		ПК2
DV2	Дисциплина по выбору 2		6	
SWD2 3307	Разработка веб-компонентов (Java EE)	Введение в технологию Java Enterprise Edition (J2EE). Изучение основных концепций разработки корпоративных динамических веб-приложений на языке программирования Java с высокой производительностью.		ПК2, ПК3
DA2 3307	Нереляционные базы данных	Изучение, разработка и полное понимание сильных и слабых сторон NoSQL баз данных. Рассматриваются такие темы как управление документами, запрос данных, индексация, методы агрегирования и шардинга.		ПК2, ПК3, ПК6
NSA2 3307	Основы коммутации, маршрутизации и беспроводных сетей	Курс посвящен технологиям коммутации и работе маршрутизаторов, для сетей малого и среднего бизнеса. Курс также включает такие темы как беспроводные локальные сети и концепции безопасности. Студенты смогут выполнять базовую настройку сети и устранять неисправности, выявлять и предотвращать угрозы безопасности локальной сети, а также настраивать и защищать базовую сеть WLAN.		ПК5
ROB2 3307	AR/VR технологии	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.		ПК8
VC2 3307	Основы графического дизайна	Дисциплина направлена на развитие проектно-художественных способностей в процессе овладения студентами основ графической культуры, включающей формирование дизайнерского мышления и умений выполнять различные виды профессионально-графической деятельности, позволяющих управлять творчеством в процессе поиска и осуществления новых идей.		ПК8
DV3	Дисциплина по выбору 3		4	
SWD3 3308	Основы разработки приложений .NET	Обзор .NET технологии, которая поддерживает передачу данных и мультимедиа. Применение концепции для практических заданий, связанных с разработкой распределенных приложений (веб-серверы, календари и системы чата). Изучение прикладных протоколов и подходов к распределенному объектно-ориентированному программированию с использованием C#.		ПК2, ПК3
DA3 3308	Машинное обучение - I	Введение в машинное обучение и статистическое распознавание образов. Темы включают: контролируемое обучение (линейные модели обучения, нейронные сети, опорные векторные машины); обучение без учителя (кластеризация, уменьшение размерности). Обсуждение последних приложений машинного обучения – роботизированное управление, интеллектуальный анализ данных, автономная навигация, биоинформатика, распознавание речи, а также		ПК6

		обработка текстовых и веб-данных.		
NSA3 3308	Проектирование и моделирование электронных устройств	Изучение полупроводниковых материалов, их характеристик, принципов работы и применения. Рассматриваются физика полупроводников, диоды р-п-переходов, гетеропереходы, транзисторы, контакты металл-полупроводник.		БКЗ
ROB3 3308	Проектирование и моделирование электронных устройств	Изучение полупроводниковых материалов, их характеристик, принципов работы и применения. Рассматриваются физика полупроводников, диоды р-п-переходов, гетеропереходы, транзисторы, контакты металл-полупроводник.		БКЗ
VC3 3308	Научная визуализация	Данная дисциплина направлена на освоение студентами фундаментальных знаний в области визуализации и связанных с ней разделах компьютерной графики и вычислительной геометрии. Особое внимание в курсе уделяется базовым принципам визуализации, особенностям постановок задач, возникающих в разных предметных областях, а также важнейшим вычислительным методам и алгоритмам, применяемым при их решении.		ПК8
DV4	Дисциплина по выбору 4		6	
SWD 4 3309	Разработка бизнес-компонентов и веб-сервисов (Java EE)	Рассматриваются концепции бизнес-компонентов и веб-сервисов, поиск различий между бизнес-логикой и логикой отображения, распределение задач между разработчиком и Typesetter, обучение работе с подключением к базе данных, а также объектно-реляционное отображение. Темы включают технологии EJB3.0, Hibernate, JPA2.0, MDB, написание бизнес-логики, выявление различий между веб-серверами и серверами приложений.		ПК2, ПК3
DA4 3309	Разработка приложений для баз данных	Изучение этапов разработки клиент-серверных веб-приложений с помощью популярной платформой Laravel php, начиная с введения в язык программирования php, его синтаксиса и заканчивая созданием собственных проектов на платформе.		ПК2, ПК3, ПК6
NSA4 3309	Безопасность и автоматизация корпоративных сетей	Курс описывает архитектуры и особенности проектирования, обеспечения безопасности, эксплуатации и устранения неполадок в корпоративных сетях. Этот курс охватывает технологии глобальной сети (WAN) и механизмы обеспечения качества обслуживания (QoS), используемые для безопасного удаленного доступа. Также в курсе представлены программно-определяемые концепции сетей, виртуализация и автоматизация, которые поддерживают цифровизацию сетей.		ПК5
ROB4 3309	Основы логического проектирования	Знакомство, разработка и применение цифровых логических схем, в том числе комбинационных и последовательных логических схем.		БКЗ
VC4 3309	AR/VR технологии	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.		ПК8
DV5	Дисциплина по выбору 5		6	
SWD5 3310	Мобильные технологии	Изучение проектирования, реализации,		ПК2,

	и приложения	тестирования, отладки и публикации приложений для смартфонов на базе Java.		ПК3
DA5 3310	Обработка аудио и текстовых данных	Изучение передовых исследований в области глубокого обучения для обработки естественного языка.		ПК6
NSA5 3310	Сетевое программирование	Изучение сетевого взаимодействия от локальных сетей до глобальной сети Интернет. Исследуются стандартные проблемы и ряд решений для каждой из них с особым акцентом на набор протоколов TCP / IP. Этот курс предоставляет студентам рабочий словарный запас, а также знания и навыки, необходимые для реализации, отладки и улучшения основных сетевых приложений.		ПК5
ROB5 3310	Сенсорные технологии	Знакомство с различными типами датчиков, которые применяются для промышленной автоматизации, оценки состояния окружающей среды, а также для взаимодействия человека с компьютером.		ПК7
VC5 3310	Введение в компьютерное зрение	Данная дисциплина направлена на углубление знаний студентов в области распознавания образов, обработки видео и изображений, 3D реконструкции и цифровой фотографии.		ПК6, ПК8
DV6	Дисциплина по выбору 6		7	
SWD6 4311	Full Stack разработка	Full Stack разработка – это разработка баз данных, серверов, системотехники и взаимодействия с клиентами. В зависимости от проекта клиентам может потребоваться мобильный стек, веб-стек или собственный стек приложений. В рамках курса рассматриваются технологии, необходимые для завершения «полного стека» проекта.		ПК2, ПК3
DA6 4311	Работа с большими данными	Изучение методов извлечения данных из примера базы данных системы управления большими данными; обсуждаются связи между операциями управления данными и шаблонами обработки больших данных, необходимыми для их использования в крупномасштабных аналитических приложениях.		ПК6
NSA6 4311	Облачные вычисления и виртуализация	Вводный курс от экспертов Linux Foundation. Изучение основ облачных вычислений, терминологии, инструментов и технологий, связанных с современными облачными платформами. Курс отображает весь облачный ландшафт и объясняет, как различные инструменты и платформы взаимодействуют друг с другом.		ПК5
ROB6 4311	Прикладная робототехника (IoT)	Моделирование, создание и демонстрация сложных мульти-роботизированных систем, включающих зондирование, вычисления и приведение в действие. Рассматриваются промышленные проблемы реального мира. Студент спроектирует и построит механическую подсистему с соответствующими приводами и датчиками для компьютерного управления.		ПК7
VC6 4311	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.		ПК8
DV7	Дисциплина по выбору 7		7	

SWD7 4312	Разработка приложений на базе ASP.NET	Изучаются основы платформы программирования ASP.NET, интегрированной среды разработки MS SQL Manager, а также системы управления реляционными базами данных MS SQL Server 2012. Рассматриваются создание и подключение к базе данных, а также разработка пользовательских объектов, таких как триггеры, процедуры, представления и т.д.		ПК2, ПК3
DA7 4312	Машинное обучение - 2	Рассматривается более широкий спектр примеров и реальных применений алгоритмов машинного обучения. Темы включают: машинное обучение в обработке естественного языка (модель word2vec, классификация настроений); машинное обучение в компьютерном зрении; сложные типы нейронных сетей (сверточные нейронные сети, рекуррентные нейронные сети и т.д.); подкрепление обучения.		ПК6
NSA7 4312	Администрирование систем	Курс основан на операционной системе Linux. Описываются архитектура, компоненты, файловые системы, регулярные выражения, администрирование пользователей, контроль доступа, настройка серверов.		ПК5
ROB7 4312	Искусственный интеллект в робототехнике	Изучение основных методов в области искусственного интеллекта, в том числе: вероятностный вывод, планирование и поиск, локализацию, отслеживание и контроль, все с акцентом на робототехнику.		ПК7
VC7 4312	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 инструменты (движки) для управления моделью в интерактивном режиме в реальном времени.		ПК8
5 Итоговая Государственная аттестация:				
NZDP	Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного экзамена	Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного экзамена	12	

4.4 Перечень модулей и результатов обучения

Наименование модуля	Трудоем- кость модуля в кредитах	Результаты обучения	Критерии оценки результатов обучения	Дисциплины, формирующие модуль
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ				
Общеобразова- тельный модуль	10	Студент имеет представление о принципах и закономерностях исторического развития общества, исторической периодизации истории Казахстана, о месте истории Казахстана во всемирной истории и истории Евразии, о месте и роли философии в жизни общества и человека; основных этапах развития мировой и казахской философской мысли.	Тестирование, устный опрос, доклад, курсовая работа, презентация, рубежный контроль.	Современная История Казахстана
				Философия
Модуль социально- политических знаний	16	Студент имеет представление о социально-этические ценностях, основанных на общественном мнении, традициях, обычаях, общественных нормах и ориентируется на них в своей профессиональной деятельности; традициях и культуре народов Казахстана; правах и свободах человека и гражданина; основах правовой системы и законодательства Казахстана; тенденциях социального развития общества; основах физической культуры и принципах здорового образа жизни человека.	Тестирование, устный опрос, доклад, курсовая работа, презентация, рубежный контроль.	Политология
				Социология
				Психология
				Культурология
Языковой модуль	25	Студент может свободно письменно и устно изъясняться, в том числе профессионально на государственном языке, языке межнационального общения и английском языке; умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь.	Тестирование, устный опрос, доклад, презентация, рубежный контроль.	Иностранный язык
				Казахский (Русский) язык
				Профессиональный казахский (русский) язык
				Профессионально-ориентированный иностранный язык
БАЗОВЫЕ МОДУЛИ				
Базовый модуль	9	Студент способен использовать современные ИКТ в профессиональной деятельности, самостоятельно разносторонне и критически анализировать современные источники, делать выводы, аргументировать их и на основании информации принимать решения.	Тестирование, устный опрос, доклад, курсовая работа, презентация, лабораторная работа, рубежный контроль.	Информационно-коммуникационные технологии
				Основы научно-исследовательской работы
Математический модуль	18	Студент способен использовать основные математические инструменты для решения профессиональных задач.	Тестирование, устный опрос, курсовая, лабораторная, контрольная работа, рубежный контроль.	Алгебра и геометрия
				Математический анализ
				Дискретная математика
				Теория вероятностей и математическая статистика
Аппаратный модуль	24	Студент способен анализировать структуру основных компонентов компьютера, использовать широкий спектр технологий внутренней и внешней памяти; писать	Тестирование, устный опрос, курсовая, лабораторная, контрольная	Физика
				Теория электрических цепей
				Проектирование и моделирование

		программный код для манипуляции битами в процессоре.	работа, рубежный контроль.	электронных устройств Основы логического проектирования Архитектура и организация компьютерных систем
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ МОДУЛИ				
Модуль основ программирования	40	Студент способен применять подходящие структуры данных и разрабатывать соответствующие алгоритмы для решения различных вычислительных задач. Студент способен применять различные инструментальные средства для разработки программного обеспечения, пользовательского интерфейса, систем хранения и обработки данных.	Тестирование, устный опрос, курсовая работа, лабораторная работа, контрольная работа, рубежный контроль.	Введение в программирование
				Алгоритмизация и программирование
				Объектно-ориентированное программирование
				Алгоритмы и структуры данных
				Программирование на PL/SQL
				Проектирование баз данных. Введение в SQL
				Программирование на языке Python
Модуль продвинутого программирования	40	Студент способен применять различные инструментальные средства для разработки программного обеспечения, пользовательского интерфейса, систем хранения и обработки данных.	Тестирование, устный опрос, курсовая работа, лабораторная работа, контрольная работа, рубежный контроль.	Web-технологии
				Разработка UX/UI
				Разработка веб-компонентов (Java EE)
				Основы разработки приложений .NET
				Разработка бизнес-компонентов и веб-сервисов (Java EE)
				Мобильные технологии и приложения
				Full Stack разработка
Модуль сетевого и системного администрирования	46	Студент способен администрировать системы и сети любых конфигураций, устранять неполадки и предотвращать угрозы	Тестирование, устный опрос, курсовая работа, лабораторная работа, контрольная работа, рубежный контроль.	Разработка приложений на базе ASP.NET
				Введение в компьютерные сети
				Операционные системы
				Основы информационной безопасности
				Основы коммутации, маршрутизации и беспроводных сетей
				Безопасность и автоматизация корпоративных сетей
				Сетевое программирование
Модуль робототехники	26	Студент способен разрабатывать, эксплуатировать и обслуживать робототехнические системы.	Тестирование, устный опрос, курсовая работа, лабораторная работа, контрольная работа, рубежный контроль.	Облачные вычисления и виртуализация
				Администрирование систем
				Системное программирование
				Введение в робототехнику
Модуль анализа	46	Студент способен разрабатывать эффективные системы хранения данных и методы их обработки и анализа с помощью	Тестирование, устный опрос, курсовая работа,	Сенсорные технологии
				Прикладная робототехника (IoT)
				Искусственный интеллект в робототехнике
				Введение в науку о данных
				Подготовка и анализ данных

данных		алгоритмов машинного обучения.	лабораторная работа, контрольная работа, рубежный контроль.	Нереляционные базы данных Машинное обучение - 1 Разработка приложений для баз данных Обработка аудио и текстовых данных Работа с большими данными Машинное обучение - 2
Модуль трехмерной визуализации	36	Студент способен демонстрировать навыки разработки сложных трехмерных визуализаций с помощью технологий компьютерного зрения, дополненной и виртуальной реальностей.	Тестирование, устный опрос, курсовая работа, лабораторная работа, контрольная работа, рубежный контроль.	AR/VR технологии Основы графического дизайна Научная визуализация Введение в компьютерное зрение Анимация и визуальные эффекты Системы виртуальной реальности
Проектный модуль	13	Студент способен использовать различные методологии разработки ПО, составлять программную документацию, применяя требуемые диаграммы, разрабатывать модели логической и физической архитектуры программной системы, базы данных, управлять процессом разработки.	Тестирование, устный опрос, курсовая работа, лабораторная работа, контрольная работа, рубежный контроль.	Экономика и организация производства Управление проектами Архитектура и дизайн программного обеспечения

5 Учебный план образовательной программы

Код	Название дисциплины	Итого				в том числе							Распределение кредитов по курсам и семестрам							
		Всего кредитов	Семестр	Форма контроля	Всего часов	в том числе				СРО			количество недель							
						аудиторные	лекции	практические	лабораторные	Всего	СРСП	СРС (внеаудит.)	15	15	15	15	15	15	15	15
													1	2	3	4	1	2	3	4
													2020-2021	2021-2022	2022-2023	2023-2024	1 с.	2 с.	3 с.	4 с.
	I. Общеобразовательные дисциплины (ООД)																			
	I.1 Обязательный компонент (ОК)																			
SIK1101	Современная История Казахстана	5	2	ГЭК	150	45	15	30		105	15	90		5						
Fil2102	Философия	5	4	У	150	45	15	30		105	15	90			5					

F-72, Образовательная программа

IYa1103	Иностранный язык	5	1	КЭ	150	45		45		105	15	90	5						
IYa1104	Иностранный язык	5	2	КЭ	150	45		45		105	15	90		5					
KRYa1105	Казахский (Русский) язык	5	1	КЭ	150	45		45		105	15	90	5						
KRYa1106	Казахский (Русский) язык	5	2	КЭ	150	45		45		105	15	90		5					
IKT1107	Информационно-коммуникационные технологии	5	1	Т	150	45	15		30	105	15	90	5						
Pol1108	Политология	2	1	Т	60	30	15	15		30	10	20	2						
Soc1109	Социология	2	1	Т	60	30	15	15		30	10	20	2						
Psy3110	Психология	2	5	Т	60	30	15	15		30	10	20					2		
Cul3111	Культурология	2	5	Т	60	30	15	15		30	10	20					2		
FK1112	Физическая культура	2	1	Зачет	60	30		30		30	10	20	2						
FK1113	Физическая культура	2	2	Зачет	60	30		30		30	10	20		2					
FK2114	Физическая культура	2	3	Зачет	60	30		30		30	10	20			2				
FK2115	Физическая культура	2	4	Зачет	60	30		30		30	10	20				2			
	Итого ООД ОК	51			1530	555	105	420	30	975	185	790	21	17	2	7	4		
	1.2 Вузовский компонент (ВК)																		
EiOP 4116	Экономика и организация производства	5	7	Т	150	45	15	30		105	15	90							5
	Итого ООД ВК	5			150	45	15	30		105	15	90							5
	Итого ООД ОК, ВК	56			1680	600	120	450	30	1080	200	880	21	17	2	7	4		5
	2 Базовые дисциплины (БД)																		
	2.1 Вузовский компонент (ВК)																		
Fiz 1201	Физика	4	1	У	120	45	15		30	75	15	60	4						
AiG 1202	Алгебра и геометрия	4	1	Т	120	45	15	30		75	15	60	4						
VvP 1203	Введение в программирование	6	2	КЭ	180	60	15	15	30	120	15	105		6					
AiP 1204	Алгоритмизация и программирование	4	3	КЭ	120	45	15		30	75	15	60			4				
MA 1205	Математический анализ	6	2	Т	180	60	30	30		120	15	105		6					

TViMS 2206	Теория вероятностей и математическая статистика	4	4	Т	120	45	15	30		75	15	60				4				
DM 2207	Дискретная математика	4	3	Т	120	45	15	30		75	15	60			4					
AiOKS 3208	Архитектура и организация компьютерных систем	6	5	Т	180	60	15	15	30	120	15	105					6			
OOP 2209	Объектно-ориентированное программирование	6	4	КЭ	180	60	15	15	30	120	15	105				6				
AiSD 2210	Алгоритмы и структуры данных	4	5	КЭ	120	45	15		30	75	15	60					4			
PK(R)Ya 2211	Профессиональный казахский (русский) язык	2	4	КЭ	60	30		30		30	10	20				2				
UP 1302	Учебная практика	2	2	О	60	30		30		30	10	20		2						
ONIR 4117	Основы научно-исследовательской работы	4	7	КП	120	45	15	30		75	15	60							4	
	Итого БД по ВК	56			1680	615	180	255	180	1065	185	880	8	14	8	12	10		4	
	2.2 Компонент по выбору (КВ)																			
SP 3213	Системное программирование	6	7	Т	180	60	15	15	30	120	15	105							6	
PnPLSQL 3214	Программирование на PL/SQL	6	8	КЭ	180	60	15	15	30	120	15	105								6
PBDVvSQL 2215	Проектирование баз данных. Введение в SQL	4	3	КЭ	120	45	15		30	75	15	60			4					
VvKS 2216	Введение в компьютерные сети	4	4	КЭ	120	45	15		30	75	15	60				4				
PnYaP 2217	Программирование на языке Python	4	3	КЭ	120	45	15		30	75	15	60			4					
OS 3218	Операционные системы	6	6	Т	180	60	15	15	30	120	15	105						6		
VvR 2219	Введение в робототехнику	6	3	Т	180	60	15	15	30	120	15	105			6					
AiDPO 4220	Архитектура и дизайн программного обеспечения	4	7	КЭ	120	45	15		30	75	15	60							4	
VvNoD 2221	Введение в науку о данных	6	4	Т	180	60	15	15	30	120	15	105				6				
OIB 3222	Основы информационной безопасности	4	6	Т	120	45	15		30	75	15	60						4		
WT 3301	Web-технологии	6	5	ЗП	180	60	15	30	15	120	15	105					6			

F-72, Образовательная программа

	Итого БД КВ	56			1680	585	165	105	315	1095	165	930			14	10	6	10	10	6
	Итого БД ВК, КВ	112			3360	1200	345	360	495	2160	350	1810	8	14	22	22	16	10	14	6
	3. Профилирующие дисциплины (ПД)																			
	3.1 Вузовский компонент (ВК)																			
UP 4223	Управление проектами	4	8	ЗП	120	45	15		30	75	15	60								4
POIYa 2212	Профессионально-ориентированный иностранный язык	3	3	КЭ	90	30		60		30	10	20			3					
PP 2303	Производственная практика	4	4	О	120					120	30	90				4				
PP 3304	Производственная практика	4	6	О	120					120	30	90						4		
PDP 4305	Преддипломная практика	5	8	О	150					150	45	105								5
	Итого ПД ОК	20			600	105	15	60	30	495	130	365			3	4		4		9
	3.2 Компонент по выбору (КВ)																			
DV1	Дисциплина по выбору 1	4	5		120	45	15		30	75	15	60					4			
SWD1 3306	Разработка UX/UI		5	ЗП																
DA1 3306	Подготовка и анализ данных		5	ЗП																
NSA1 3306	Теория электрических цепей		5	КЭ																
ROB1 3306	Теория электрических цепей		5	КЭ																
VC1 3306	Разработка UX/UI		5	ЗП																
DV2	Дисциплина по выбору 2	6	5		180	60	15	15	30	120	15	105					6			
SWD2 3307	Разработка веб-компонентов (Java EE)		5	ЗП																
DA2 3307	Нереляционные базы данных		5	ЗП																
NSA2 3307	Основы коммутации, маршрутизации и беспроводных сетей		5	КЭ																
ROB2 3307	AR/VR технологии		5	ЗП																
VC2 3307	Основы графического дизайна		5	ЗП																
DV3	Дисциплина по выбору 3	4	6		120	45	15		30	75	15	60						4		
SWD3 3308	Основы разработки приложений		6	ЗП																

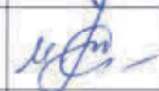
F-72, Образовательная программа

	.NET																		
DA3 3308	Машинное обучение - 1		6	ЗП															
NSA3 3308	Проектирование и моделирование электронных устройств		6	КЭ															
ROB3 3308	Проектирование и моделирование электронных устройств		6	КЭ															
VC3 3308	Научная визуализация		6	ЗП															
DV4	Дисциплина по выбору 4	6	6		180	60	15	15	30		15	105					6		
SWD4 3309	Разработка бизнес-компонентов и веб-сервисов (Java EE)		6	ЗП															
DA4 3309	Разработка приложений для баз данных		6	ЗП															
NSA4 3309	Безопасность и автоматизация корпоративных сетей		6	КЭ															
ROB4 3309	Основы логического проектирования		6	КЭ															
VC4 3309	AR/VR технологии		6	ЗП															
DV5	Дисциплина по выбору 5	6	6		180	60	15	15	30		15	105					6		
SWD5 3310	Мобильные технологии и приложения		6	ЗП															
DA5 3310	Обработка аудио и текстовых данных		6	ЗП															
NSA5 3310	Сетевое программирование		6	КЭ															
ROB5 3310	Сенсорные технологии		6	ЗП															
VC5 3310	Введение в компьютерное зрение		6	ЗП															
DV6	Дисциплина по выбору 6	7	7		210	75	15	30	30	135	15	120					7		
SWD6 4311	Full Stack разработка		7	ЗП															
DA6 4311	Работа с большими данными		7	ЗП															
NSA6 4311	Облачные вычисления и виртуализация		7	КЭ															

ROB6 4311	Прикладная робототехника (IoT)		7	ЗП															
VC6 4311	Анимация и визуальные эффекты		7	ЗП															
DV7	Дисциплина по выбору 7	7	7		210	75	15	30	30	135	15	120						7	
SWD7 4312	Разработка приложений на базе ASP.NET		7	ЗП															
DA7 4312	Машинное обучение - 2		7	ЗП															
NSA7 4312	Администрирование систем		7	КЭ															
ROB7 4312	Искусственный интеллект в робототехнике		7	ЗП															
VC7 4312	Системы виртуальной реальности		7	ЗП															
	Итого ПД КВ	40			1200	420	105	105	210	780	105	675					10	16	14
	Итого ПД по ВК и КВ	60			1800	525	120	165	240	1275	235	1040			3	4	10	20	14
	Итоговая Государственная аттестация:	12																	
NZDP/GEK CSSE	Написание и защита дипломного проекта / Государственный экзамен по специальности	12	8	ЗП	360					360	60	320							12
	Итого по ИГА	12			360					360	60	320							12
	ВСЕГО	240			7200	2325	585	975	765	4875	845	4050	29	31	27	33	30	30	33

6 Лист согласования с разработчиками

Наименование образовательной программы: 6B06106 «Вычислительная техника и программное обеспечение»

№ п/п	Должность, ученая или академическая степень, Фамилия И.О. разработчика образовательной программы	Дата	Подпись	Примечание
1	Зав. каф. «КИИБ», PhD, ассоц. профессор Дузбаев Н.Т.	10.03.2020		
2	И.о. ассоц. профессора кафедры «КИИБ», к.т.н. Ипалакова М.Т.	10.03.2020		
3	Сениор-лектор кафедры «КИИБ», магистр Мишина А.Е.	10.03.2020		