**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**КАРАГАНДИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Е.А.БУКЕТОВА**

«УТВЕРЖДЕНО»
Решением Правления
НАО «Карагандинский университет
имени академика Е.А. Букетова»
Протокол № 8 от «24» 05 2024 г.

_____ проф. Дулатбеков Н.О.

«УТВЕРЖДЕНО»
Решением Совета директоров
НАО «Карагандинский университет
имени академика Е.А. Букетова»
Протокол № 5 от «27» 06 2024 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**«6В06105-Программная инженерия»**

**Уровень: бакалавриат**

г. Караганда
2024

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «6В06105-ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»**

«СОГЛАСОВАНО»

Директор ТОО «Центр информационных систем WTO»

_____ О.А. Лаптанович

«__15__» ____04____ 20__24__г.

«СОГЛАСОВАНО»

Директор ТОО «Терриконовая долина»

_____ С.Ф. Ниязов

«__15__» ____04____ 20__24__г.

**Образовательная программа «6В06105-Программная инженерия» разработана на основании:**

– Закона Республики Казахстан «Об образовании» от 27 июля 2007 года № 319-III (с изменениями и дополнениями от 15.04.2024 № 72-VIII);

– Приказа МОН РК №152 от 20.04.2011г. «Об утверждении Правил организации учебного процесса по кредитной технологии» (с изменениями и дополнениями от 29.04.2024 № 203);

– Национальной рамки квалификаций от 16.03.2016г. Республиканской трехсторонней комиссии по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений;

– Приказа МОН РК №569 от 13.10.2018г. «Об утверждении Классификатора направлений подготовки кадров с высшим и послевузовским образованием» » (с изменениями и дополнениями от 21.07.2023 № 327);

– Государственных общеобязательных стандартов высшего и послевузовского образования (Приказ Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20 июля 2022 года № 2) (с изменениями и дополнениями от 20.02.2023);

– Закона Республики Казахстан «О языках в Республике Казахстан» от 11 июля 1997 года № 151-I (с изменениями и дополнениями от 06.04.2024 № 71-VIII);

– Профессионального стандарта направления «Информационно-коммуникационные технологии» № 171 от 17 июля 2017 года, с изменениями от 05.12.2022 г. Приказ №222 и.о. Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен»;

– Атласа новых профессий: Разработчик реальностей, Проектировщик/Разработчик/Инженер-технолог интеллектуальных киберфизических инфраструктур.

**Содержание**


| № | | стр |
|---|---|---|
| | **Паспорт образовательной программы** | 5 |
| 1 | Код и наименование образовательной программы | 5 |
| 2 | Код и классификация области образования, направлений подготовки | 5 |
| 3 | Группа образовательных программ | 5 |
| 4 | Объем кредитов | 5 |
| 5 | Форма обучения | 5 |
| 6 | Язык обучения | 5 |
| 7 | Присуждаемая степень | 5 |
| 8 | Вид ОП | 5 |
| 9 | Уровень по МСКО | 5 |
| 10 | Уровень по НРК | 5 |
| 11 | Уровень по ОРК | 5 |
| 12 | Отличительные особенности ОП | 5 |
| | ВУЗ-партнер (СОП) | 5 |
| | ВУЗ-партнер (ДДОП) | 5 |
| 13 | Номер приложения к лицензии на направление подготовки кадров | 5 |
| 14 | Наименование аккредитационного органа и срок действия аккредитации ОП | 5 |
| 15 | Цель ОП | 5 |
| 16 | Квалификационная характеристика выпускника | 5 |
| а) | Перечень должностей выпускника | 5 |
| б) | Сфера и объекты профессиональной деятельности выпускника | 5 |
| в) | Виды профессиональной деятельности | 6 |
| г) | Функции профессиональной деятельности выпускника | 6 |
| 17 | Формулировка результатов обучения на основе компетенций | 7 |
| 18 | Определение модулей дисциплин в соответствии с результатами обучения | 9 |
| 19 | Матрица достижимости результатов обучения | 11 |
| 20 | Сертификационная программа (Minor) | 27 |
| 21 | Согласование планируемых результатов обучения с методами обучения и оценивания в рамках модуля | 28 |
| 22 | Критерии оценивания достижимости результатов обучения | 30 |
| 23 | Модель выпускника | 33 |

**Паспорт образовательной программы**

**1. Код и наименование образовательной программы:** «6В06105-Программная инженерия»

**2. Код и классификация области образования, направление подготовки**: 6В06 Информационно-коммуникационные технологии, 6В061 Информационно-коммуникационные технологии

**3. Группа образовательных программ** – В057 Информационные технологии

**4. Объем кредитов:** 240 ECTS

**5. Форма обучения**: очная

**6. Язык обучения** – русский, английский

**7. Присуждаемая степень** – бакалавр в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе «6В06105-Программная инженерия»

**8. Вид ОП** (действующая, новая, инновационная) – новая

**9. Уровень по МСКО** - 6

**10. Уровень по НРК** – 6

**11. Уровень по ОРК** – 6

**12. Отличительные особенности ОП**: совместная образовательная программа

ВУЗ-партнер (СОП) - **Университет имени Сулеймана Демиреля**

ВУЗ-партнер (ДДОП)

**13. Номер приложения к лицензии на направление подготовки кадров**: Приложение №016 к государственной лицензии №KZ83LAA00018495 от 28.07.2020 г

**14. Наименование аккредитационного органа и срок действия аккредитации ОП: -**

**15. Цели образовательной программы.**

Целью ОП является подготовка специалистов, обладающих фундаментальными и прикладными знаниями в области технологий разработки программного обеспечения, владеющих навыками управления, разработки, функционирования, сопровождения программных продуктов для осуществления профессиональной деятельности в ИТ-индустрии.

**16. Квалификационная характеристика выпускника**

**а) Перечень должностей:**

- Разработчик и архитектор программного обеспечения,
- Программист,
- Тестировщик программного обеспечения,
- Менеджер и архитектор ИТ систем и проектов,
- Менеджер по качеству программного обеспечения

**б) Сфера и объекты профессиональной деятельности выпускника:**

Сфера деятельности: организации науки и управления, национальные и частные компании, структуры государственных и правоохранительных служб, IT-службы, специализирующие на разработке и использовании программного обеспечения.

Объекты профессиональной деятельности: коммерческие структуры, ведомственные организациях, ИТ-компаниях, в банковской сфере.

**в) Виды профессиональной деятельности**

Бакалавры в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе «6В06105-Программная инженерия» могут выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторская
- производственно-технологическая
- организационно-управленческая
- эксплуатационная

**г) Функции профессиональной деятельности выпускника**

Основными функциями деятельности бакалавра в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе «6В06105-Программная инженерия» являются:

–проектно-технологическая - подготовка процесса разработки ПО, анализ требований к ПО, проектирование, программирование и тестирование ПО, интеграция программных модулей и компонентов ПО; тестирование и сопровождение ПО, техническая поддержка ПО и пользователей ПО; тестирование, оценка качества и управление проектами и процессом создания программного обеспечения; проектирование систем управления мехатронными и робототехническими системами.

–информационная – обработка информации средствами ИКТ; разработка и анализ прикладных программных систем с использованием современных языков программирования; создание контента и интернет-ресурсов организации; администрирование информационных БД организации; разработка и анализ взаимодействующих процессов в информационных средах.

–системно-сетевая - проектирование и администрирование компьютерной сети организации; комплектация, настройка, конфигурирование, обслуживание серверного и сетевого оборудования организации; обеспечение системной безопасности организации, обеспечение работоспособности структурированных кабельных систем и корпоративных сетей организации.

–организационно-технологическая - администрирование баз данных, установка и настройка ПО, обеспечение функционирования БД, мониторинг и управление резервным копированием БД и систем хранения данных, обеспечение информационной безопасности БД, анализ и настройка производительности СУБД, обеспечение бесперебойной работы СУБД, управление развитием БД.

–аналитическая - планирование работ по бизнес и системному анализу, анализ и управление требованиями к бизнес-процессам и/или к ИКТ-проектам организации, оценка ИС и выработка решений по ее оптимизации, разработка концепции развития ИС.

**17. Формулировка результатов обучения на основе компетенций**

| Вид компетенций | Коды | Результаты обучения |
|---|---|---|
| **Поведенческие навыки и личностные компетенции (Soft skills)** | РО1 | Применяет знания об обществе как целостной системе и человеке, методологии научного исследования, роли духовных процессов в современном обществе, антикоррупционных рисках, правовых интересах сторон в сфере защиты прав физических и юридических лиц, экономических и социальных условиях осуществления предпринимательской деятельности, воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, применяет знания в целях физического и интеллектуального развития способностей человека, совершенствования его двигательной активности и формирования здорового образа жизни. |
| | РО2 | Демонстрирует собственную гражданскую позицию на приоритетах конкурентоспособности, прагматизма, взаимопонимания, толерантности и демократических ценностей современного общества; осуществляет сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом этических и научных соображений; применяет навыки и средства ИКТ для самостоятельного обучения, командной работы в профессиональной деятельности. |
| **Профессиональные компетенции (Hard skills)** | РО3 | Владеет информационно-коммуникационными технологиями, государственным, русским и английским языками и техникой перевода на уровне понимания функциональных особенностей устных, письменных, научных и профессионально-ориентированных текстов; применяет навыки академического письма. |
| | РО4 | Применяет методы высшей математики для решения задач, владеет математическими методами для выполнения расчётов и моделирования прикладных процессов. |
| | РО5 | Использует современные технологии проектирования пользовательского интерфейса, программирования, тестирования, защиты и сопровождения ПО для реализации всех этапов жизненного цикла программных систем с целью разработки прикладного программного обеспечения. |
| | РО6 | Владеет алгоритмами и инструментальными средствами для разработки защищенных клиент-серверных приложений, в том числе мобильных, мультимедийных, Web-приложений, VR и AR приложений, баз данных с учетом требований информационной безопасности. |
| | РО7 | Демонстрирует знания об архитектуре компьютерных систем, администрирования операционными системами, компьютерными сетями для обеспечения непрерывности процесса разработки программных систем. |
| | РО8 | Применяет технологии извлечения знаний, бизнес-аналитики, интеллектуального анализа больших данных, блокчейн; облачные технологии, методы искусственного интеллекта и робототехники для разработки программных систем. |
| | РО9 | Владеет методами проектирования и оценки эффективности системы защиты информации на |

| | | |
|---|---|---|
| | | предприятиях с применением средств моделирования, анализа и управления рисками информационной и экономической безопасности. |
| | РО10 | Применяет средства управления ИТ-проектами на различных этапах жизненного цикла проекта, производит качественную и количественную оценку рисков и эффективности проекта. |

**18. Определение модулей дисциплин в соответствии с результатами обучения**

| Код результата обучения | Наименование модуля | Наименование дисциплин | Объем (ECTS) |
|---|---|---|---|
| РО1, РО2 | Мировоззренческие основы модернизации общественного сознания | История Казахстана (ГЭ) | 5 |
| РО1, РО2 | | Философия | 5 |
| РО1, РО2 | | Экология и основы безопасности жизнедеятельности<br>Основы права и антикоррупционной культуры<br>Основы прикладного бизнеса и финансовой грамотности<br>Основы научных исследований | 5 |
| РО1, РО2 | Социально-политических знаний | Политология, Социология | 4 |
| РО1, РО2 | | Культурология, Психология | 4 |
| РО3 | Информационно-коммуникативный | Иностранный язык | 10 |
| РО3 | | Казахский язык | 10 |
| РО2, РО3 | | Информационно-коммуникационные технологии | 5 |
| РО1 | | Физическая культура | 8 |
| РО3 | Языковой | Базовый курс английского языка (уровень А2-В1) | 5 |
| РО3 | | Базовый курс английского языка (уровень В1) | 5 |
| РО3 | | Базовый курс английского языка (уровень В2)<br>Профессиональный казахский язык | 5 |
| РО4 | Естественно-математический | Алгебра и геометрия | 6 |
| РО4 | | Математический анализ | 6 |
| РО4 | | Теория вероятностей<br>Математические методы статистического анализа данных | 4 |
| РО4 | | Дискретная математика<br>Математическая логика | 4 |
| РО2, РО5 | Алгоритмизация и программирование | Технология программирования | 4 |
| РО5, РО6 | | Алгоритмы и структуры данных | 4 |
| РО5 | | Объектно-ориентированное программирование<br>Программирование на С++ | 5 |
| РО5 | | Разработка .Net приложений | 5 |
| РО6, РО7, РО8 | | Компьютерные сети 2 (на английском языке)<br>Компьютерное зрение (на английском языке) | 5 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Администрирование Linux (на английском языке) | |
| РО5, РО8 | | Язык программирования Go (на английском языке)<br>Программирование на высокоуровневых языках (на английском языке)<br>Blockchain технологии (на английском языке) | 5 |
| РО2, РО5 | | Учебная | 1 |
| РО5, РО7, | | Производственная | 2 |
| РО8, РО9, РО10 | Управление данными и знаниями (MINOR) | Моделирование бизнес-процессов (на английском языке)<br>Облачные вычисления AWS (на английском языке)<br>Машинное обучение (на английском языке) | 5 |
| РО8 | | Программирование IoT<br>Мехатроника и робототехника | 5 |
| РО6 | | Технологии виртуальной и дополненной реальности | 5 |
| РО8 | | Интеллектуальный анализ данных<br>Системы бизнес-аналитики BI | 5 |
| РО7 | Информационно-технологический | Архитектура компьютерных систем | 4 |
| РО7 | | Основы проектирования компьютерных сетей | 4 |
| РО6 | | Базы данных | 5 |
| РО7 | | Операционные системы | 5 |
| РО5, РО6 | | Разработка игр (на английском языке)<br>Разработка мультимедийных приложений (на английском языке)<br>Введение в программирование для iOS (на английском языке) | 5 |
| РО8, РО9, РО10 | | Моделирование и разработка нейронных сетей (на английском языке)<br>Распознавание образов (на английском языке)<br>Архитектура предприятия (на английском языке) | 5 |
| РО6 | | Цифровая обработка изображений<br>Компьютерное моделирование | 6 |
| РО5, РО7 | | Производственная | 4 |
| РО5, РО6, РО9 | Профессиональный | Информационная безопасность (на английском языке)<br>Методы и средства защиты информации (на английском языке)<br>Мобильное программирование (Android) (на английском языке)<br>Введение в программирование на C# (на английском языке) | 5 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| РО5 | | Технология разработки программного обеспечения | 5 |
| РО5, РО6, РО9 | | UX/UI дизайн (на английском языке)<br>Проектирование пользовательского интерфейса (на английском языке)<br>IT-безопасность и управление рисками (на английском языке) | 5 |
| РО5, РО6, РО9 | | Основы финансов (на английском языке)<br>Автоматизация в тестировании (на английском языке)<br>Введение в тестирование (на английском языке) | 5 |
| РО5, РО6 | | Проектирование и разработка клиент-серверных приложений<br>Разработка приложений для мобильных платформ | 5 |
| РО5, РО6 | | Разработка интернет-приложений (на английском языке)<br>Web-технологии (на английском языке) | 4 |
| РО10 | | Управление IT-проектами | 5 |
| РО1, РО2, РО3, РО4, РО5, РО6, РО7, РО8, РО9, РО10 | | Производственная | 15 |
| РО1, РО2, РО3, РО4, РО5, РО6, РО7, РО8, РО9, РО10 | | Преддипломная | 3 |
| РО1, РО2, РО3, РО4, РО5, РО6, РО7, РО8, РО9, РО10 | Итоговая аттестация | Итоговая аттестация | 8 |

**19. Матрица достижимости результатов обучения**

| NN п/п | Наименование дисциплин | Краткое описание дисциплины (30-50 слов) | Количество кредитов | Формируемые результаты обучения (коды) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | РО1 | РО2 | РО3 | РО4 | РО5 | РО6 | РО7 | РО8 | РО9 | РО10 |
| **Цикл общеобразовательных дисциплин Компонент по выбору** | | | | | | | | | | | | | |
| D1 | Экология и основы безопасности жизнедеятельности | Изучается с целью формирования знаний и представлений об основах развития природы и общества. Рассматриваются теоретические законы и современные подходы рационального использования природных ресурсов. Курс предназначен для изучения правил поведения в чрезвычайных ситуациях, прогнозирования развития негативных воздействий антропогенной деятельности. | 5 | + | + | | | | | | | | |
| | Основы права и антикоррупционной культуры | Изучается с целью формирования знаний и навыков у обучающихся по правовому воспитанию, по антикоррупционной культуре и правосознанию. Курс предназначен для изучения основных отраслей современного права, понимания законодательства РК, критического анализа коррупционных явлений и выработке собственной гражданской позиции по отношению к данному явлению | | + | + | | | | | | | | |
| | Основы прикладного бизнеса и финансовой грамотности | Дисциплина изучается с целью формирования знаний в области прикладного бизнеса и финансовой грамотности, которая рассматривает экономические основы построения и ведения бизнеса, исследование рынка, презентацию готового стартап проекта, базовые принципы управления финансами, включая бюджетирование, инвестирование, налоги, кредит и управление личными финансами. | | + | + | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Основы научных исследований | Изучается с целью развития навыков научно-исследовательской деятельности и готовности студентов к проведению научно-исследовательских работ. В рамках курса рассматриваются место науки в системе общественных отношений, методы и уровни научного познания, основные этапы реализации научного исследования. | | + | + | | | | | | | | |
| **Цикл базовых дисциплин<br>Вузовский компонент** | | | | | | | | | | | | | |
| D2 | Базовый курс английского языка (уровень А2-В1) | Изучается с целью формирования и развития способности к устной и письменной коммуникации на английском языке и применения полученных знаний для решения задач межличностного и межкультурного общения. Курс предназначен для изучения фонологических, лексических, грамматических явлений английского языка на достаточном уровне (А2) и уровне базовой достаточности (В1) общеевропейской шкалы компетенций. | 5 | | | + | | | | | | | |
| | Базовый курс английского языка (уровень В1) | Изучается с целью формирования лингвистической, социокультурной и дискурсивной компетенций. Курс предназначен для обучающихся, владеющих стартовой коммуникативной компетенцией на уровне (В1) общеевропейской шкалы компетенций. Рассматриваются вопросы применения языковых средств в коммуникативной деятельности и межкультурном взаимодействии с учетом национально-культурной специфики языковых явлений. | | | | + | | | | | | | |
| D3 | Алгебра и геометрия | Целью курса является овладение основными понятиями алгебры и геометрии, приобретение навыка решения математических задач с помощью методов векторной и линейной алгебры, развитие способности использования современного аналитического метода при исследовании основных геометрических элементов и фигур, формирование профессиональной культуры применения математического инструментария по алгебре и геометрии при решении инженерных задач. | 6 | | | | + | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D4 | Математический анализ | Цель данной дисциплины, овладение современным аппаратом анализа для использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания; ознакомление с основными понятиями и методами теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления функций действительных переменных | 6 | | | | + | | | | | | |
| D5 | Технология программирования | Целью изучения дисциплины является формирование теоретических знаний о принципах, подходах и методах обеспечения технологичности программного обеспечения, основных этапах решения задачи на ЭВМ, критериев качества программного обеспечения, методов спецификации программ; и приобретение практических навыков применения технологических приемов разработки программного обеспечения. | 4 | | + | | | + | | | | | |
| D6 | Алгоритмы и структуры данных | Модель компьютера. Алгоритмы. Принципы анализа алгоритмов. Типы и структуры данных. Алгоритмы обработки последовательностей. Алгоритмы внутренней сортировки. Множества. Хеш-таблицы. Алгоритмы поиска. Динамическое программирование. Алгоритмы для работы с графами. Программирование прикладных задач. | 4 | | | | | + | + | | | | |
| D7 | Разработка .Net приложений | Целью дисциплины является изучение интегрированной среды Visual Studio, алгоритмического языка C#, понять его отличия от других языков программирования, получить представление о библиотеках классов .NET. Дать понятия и основные компоненты платформы .NET. Научить разработать приложения и их эффективного использования в профессиональной деятельности. | 5 | | | | | + | | | | | |
| D8 | Архитектура компьютерных систем | Целью дисциплины является изучение основных понятий архитектуры современного персонального компьютера, приобретение обучающимися теоретических знаний современных операционных систем, их назначения, функций, структуры и принципов работы; формирование практических умений инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем; | 4 | | | | | | | + | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач | | | | | | | | | | | |
| D9 | Основы проектирования компьютерных сетей | Целью курса является формирование навыков по: основам организации современных компьютерных сетей; основным технологиям обработки передачи цифровых данных; основам администрирования локальных сетей; формированию сведений о потенциальных угрозах, возникающих при работе компьютерных сетей и методах их устранения. | 4 | | | | | | | + | | | |
| D10 | Базы данных | Дисциплина предназначена для формирования знаний о понятий базы данных, предметной области, СУБД; видах моделей данных и типах связей; об этапах проектирования базы данных; типах данных базы данных; способах корректировки базы данных; методах получения различных объектов базы данных; принципах работы с запросами SQL; для формирования практических умений и навыков проектирования концептуальных моделей, создания баз данных и интерфейсов работы с ними, а также выработать практические навыки применения этих знаний. | 5 | | | | | | + | | | | |
| D11 | Операционные системы | Целью дисциплины является формирование практических умений и навыков владения инструментами современных операционных систем, интегрированными в них средствами защиты информации и межсетевого экранирования; сформировать представление о задачах, связанных с обеспечением информационной безопасности в современных операционных системах и об основах обеспечения безопасности распределенных информационных систем. | 5 | | | | | | | + | | | |
| D12 | Технология разработки программного обеспечения | Курс направлен на изучение методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения; методов организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения, формирование навыков проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения. | 5 | | | | | + | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Цикл базовых дисциплин<br>Компонент по выбору** | | | | | | | | | | | | | |
| D13 | Теория вероятностей | Целью курса является освоение фундаментального аппарата теории вероятностей, получение обобщенных знаний о любых вероятностных системах, выявление общих закономерностей их построения и функционирования, формирование умения применять полученные знания для решения вероятностных задач с использованием современных информационных технологий. | 4 | | | | + | | | | | | |
| | Математические методы статистического анализа данных | Целью изучения дисциплины является ознакомление обучающихся с основными понятиями математической статистики, формирование представлений о математических методах сбора, систематизации, обработки и интерпретации результатов наблюдений для выявления статистических закономерностей, овладение навыками использования современных информационных технологий при выполнении математической обработки результатов наблюдений. | | | | | + | | | | | | |
| D14 | Дискретная математика | Целью курса является ознакомление обучающихся с такими важнейшими классами дискретных структур, как множества, комбинаторно-геометрические конфигурации, графы, булевы функции; воспитание культуры логических рассуждений и абстрактного мышления; приобретение практических навыков применения методов дискретной математики для разработки алгоритмов и решения различных прикладных задач. | 4 | | | | + | | | | | | |
| | Математическая логика | Целью курса является ознакомление с основными понятиями и методами математической логики, с ориентацией на их использование в практической информатике, в том числе в системах искусственного интеллекта и вычислительной технике; формирование представлений о проблемах оснований математики и роли математической логики в их решении; привитие понимания универсального характера законов логики математических рассуждений; развитие способности к абстрактному и логическому мышлению. | | | | | + | | | | | | |
| D15 | Объектно-ориентированное | Целью изучения дисциплины является ознакомление с основными понятиями объектно-ориентированного | 5 | | | | | + | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | программирование | программирования, концепцией функциональной и объектной декомпозиции системы, принципами и свойствами объектно-ориентированного программирования, изучение языков программирования, поддерживающих объектно-ориентированную методологию, а также дающий представление о классах и объектах, инверторах и деструкторах, свойствах классов, элементах классов и ознакомление с типами классов. | | | | | | | | | | | |
| | Программирование на C++ | Целью изучения дисциплины является формирование знаний о возможностях современных языков программирования на примере языка C++ и формирование навыков написания программ на данном языке программирования, необходимых для формирование профессиональных компетенций | | | | | | + | | | | | |
| D16 | Компьютерные сети 2 (на английском языке) | Курс изучается с целью формирование навыков проектирования и развертывания компьютерной сети, определения сетевых требований, описания существующей сети, определения влияния приложений на дизайн сети, создания сетевого проекта, использования IP-адресации в проектировании сети, создания прототипа сети для комплекса зданий. | 5 | | | | | | | + | | | |
| | Компьютерное зрение (на английском языке) | Этот курс представляет собой введение в компьютерное зрение. В рамках курса рассматриваются основы формирования изображения, геометрии изображения с камеры, обнаружение и сопоставление объектов, стерео, оценки движения и отслеживание, классификация изображений, понимание сцены и глубокое обучение с помощью нейронных сетей. А также разработка базовых методов для приложений, которые включают поиск известных моделей на изображениях, восстановление глубины по стереофоническим данным, калибровку камеры, стабилизацию изображения, автоматическое выравнивание, отслеживание, обнаружение границ и распознавание. | | | | | | | + | | + | | |
| | Администрирование Linux (на английском языке) | Основная цель курса администрирования Linux - предоставить студентам знания и навыки, необходимые для управления системами на базе Linux. Цель курса - достичь этого, предоставив студентам полное представление об операционной системе Linux, включая ее архитектуру, файловую систему и | | | | | | | | + | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | интерфейс командной строки, а также умение устанавливать, настраивать и управлять различными системами на базе Linux. | | | | | | | | | | | |
| D17 | Язык программирования Go (на английском языке) | Целью изучения дисциплины являются получение базовых знаний и формирование практических умений программирования на языке Go, изучение созданий приложения, масштабируемых сервисов и администрирований баз данных; в рамках изучения дисциплины обучающийся познакомится с основными возможностями языка Go: циклы, срезы, горутины и работа с JSON. | 5 | | | | | + | | | | | |
| | Программирование на высокоуровневых языках (на английском языке) | Курс направлен на формирование знаний о базовых концепциях программирования на Python, областях его применимости, конструкциях языка Python и технологии разработки программ на Python; практических умений использования в профессиональной деятельности современных концепций и методов программирования, навыков разработки программ и консольных приложений в стиле объектно-ориентированного программирования на языке программирования Python | | | | | | + | | | | | |
| | Blockchain технологии (на английском языке) | Основная цель данного курса - дать обучающимся представление о принципах и приложениях технологии блокчейн. Цель курса - достичь этого, предоставив обучающимся глубокое понимание основополагающих концепций блокчейна, таких как распределенные бухгалтерские книги, алгоритмы консенсуса, криптография и смарт-контракты | | | | | | | | | + | | |
| D18 | Разработка игр (на английском языке) | Дисциплина предназначена для формирования фундаментальных и прикладных знаний в сфере дизайна компьютерных игр; формирования умений разработки дизайна для игр на современных игровых проектах. В рамках дисциплины изучаются основные понятия и определения, принятые в индустрии создания игр; основы создания игровых миров с использованием современного программного обеспечения; рассматривается создание собственных проектов. | 5 | | | | | + | + | | | | |
| | Разработка мультимедийных приложений (на | Целью дисциплины является формирование знаний и навыков, необходимых для разработки мультимедийных приложений. В рамках дисциплины изучается программа Unreal Engine которая | | | | | | + | + | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | английском языке) | позволяет разрабатывать игровые и неигровые проекты разной направленности для разных платформ: компьютер, игровые консоли, портативные консоли, мобильные платформы; также изучается формирование наборов правил и условий для заданной среды и взаимодействие пользователя с виртуальным окружением. | | | | | | | | | | | |
| | Введение в программирование для iOS (на английском языке) | Целью изучения дисциплины являются теоретическая и практическая подготовка обучающихся в области разработки программ для мобильных устройств iOS с использованием современных интегрированных средств разработки мобильных приложений, получение практических навыков и умений по программированию, отладки и профилирования мобильных приложений. | | | | | + | + | | | | | |
| D19 | Моделирование и разработка нейронных сетей (на английском языке) | Изучается с целью формирования знаний об архитектурах искусственных нейронных сетей, методах их обучения, проверки; формирования практических умений разработки и применения математических моделей для создания искусственной нейронной сети; навыков разработки программ для автоматизации выполнения интеллектуальных операций, настройки и обучения универсальных нейропакетов на решение определённых задач. | 5 | | | | | | | | + | | |
| | Распознавание образов (на английском языке) | Целью дисциплины является ознакомление с концептуальными основами теории и практики распознавания образов и изображений; формирование системы знаний о принципах работы систем распознавания; формирование умений проектировать программное обеспечение для решения задач распознавания образов и изображений; формирование навыков самостоятельной разработки систем распознавания. | | | | | | | | | + | | |
| | Архитектура предприятия (на английском языке) | Основной целью корпоративной архитектуры может быть создание карты или чертежа структуры и операций организации. Этот план должен включать такую информацию, как карта ИТ-активов и бизнес-процессов. Другие общие цели включают содействие сплочению команды и стандартизации. Частично этого можно добиться, объединив среду в разных командах и | | | | | | | | | | + | + |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | организациях. Руководство обычно основывается на бизнес-требованиях организации. | | | | | | | | | | | |
| D20 | Информационная безопасность (на английском языке) | Курс направлен на формирование знаний об основных принципах, методах и средствах защиты информации в процессе ее обработки, передачи и хранения с использованием компьютерных средств в информационных системах; формирование умений применения средств и инструментов защиты информации для построения защищенных информационных систем. | 5 | | | | | | + | | | + | |
| | Методы и средства защиты информации (на английском языке) | Целью дисциплины является изучение основных принципов, методов и средств защиты информации в процессе ее обработки, передачи и хранения с использованием компьютерных средств в информационных системах; формирование целостного представления о современных технологиях защиты компьютерной информации, используемых в современных криптосистемах, знакомство с законодательством и стандартами в этой области | | | | | | | | | | + | |
| | Мобильное программирование (Android) (на английском языке) | Дисциплина нацелена на получения теоретической и практической подготовки обучающихся в области разработки на динамично развивающихся платформах, получения навыков по проектированию приложений и разработки пользовательского интерфейса в контексте разработки приложений для мобильных устройств Android. | | | | | | + | + | | | | |
| | Введение в программирование на C# (на английском языке) | Основная цель курса "Введение в программирование на C#" - предоставить обучающимся знания и навыки, необходимые для разработки базовых приложений с использованием языка программирования C#. Цель курса - достичь этого, предоставив обучающимся прочную основу в концепциях программирования, принципах объектно-ориентированного программирования и синтаксисе C#. | | | | | | + | + | | | | |
| D21 | UX/UI дизайн (на английском языке) | Целью изучения дисциплины является приобретение обучающимися знаний и пониманий о поведений пользователя и на основе анализа этих знаний создавать прототип интуитивно понятного для пользователя интерфейса; в рамках дисциплины | 5 | | | | | + | + | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | обущающийся изучит разрабатывать внешний облик сайтов и мобильных приложений, проектировать пользовательский опыт, проводить исследования и анализировать целевую аудиторию. | | | | | | | | | | | |
| | Проектирование пользовательского интерфейса (на английском языке) | Целью изучения дисциплины является приобретение обучающимися знаний по разработке пользовательского дизайна для лучшего взаимодействия пользователя с приложениями. В рамках дисциплины изучаются прорабатывание единого стиля и логики взаимодействия элементов интерфейса программы, рекомендаций и стандарты к созданию ясности, лаконичности, логичности и интуитивной понятности интерфейса любому пользователю. | | | | | | + | + | | | | |
| | IT-безопасность и управление рисками (на английском языке) | Основная цель курса по ИТ-безопасности и управлению рисками состоит в том, чтобы предоставить студентам знания и навыки, необходимые для выявления, оценки и снижения рисков ИТ-безопасности в организации. Курс направлен на достижение этой цели путем предоставления студентам глубокого понимания принципов ИТ-безопасности и управления рисками, а также практических навыков по внедрению мер безопасности и стратегий управления рисками. | | | | | | | + | | | + | |
| **Цикл профилирующих дисциплин<br>Вузовский компонент** | | | | | | | | | | | | | |
| D22 | Технологии виртуальной и дополненной реальности | В курсе рассматриваются понятие виртуальной и дополненной реальности, основные принципы создания виртуальных сред и интерактивных приложений, принципы построения сцен, постановки освещения, настройки спецэффектов. В результате формируются навыки создания виртуального проекта с использованием программного обеспечения, реализации взаимодействия пользователя с программным продуктом. | 5 | | | | | | + | | | | |
| D23 | Управление IT-проектами | Курс изучается с целью формирования компетенций планирования и управления проектом в IT-индустрии по разработке программного обеспечения; формирования знаний о подходах в управлении IT-проектами, этапах жизненного цикла проекта; формирования практических умений планирования проектной деятельности, проведения декомпозиции задач | 5 | | | | | | | | | | + |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | проекта, оценки затрат на выполнение проектных задач; формирование навыков по управлению процессами/содержанием проекта, управлению расписанием, ресурсами, стоимостью, коммуникациями IT-проекта. | | | | | | | | | | | |
| **Цикл профилирующих дисциплин<br>Компонент по выбору** | | | | | | | | | | | | | |
| D24 | Базовый курс английского языка (уровень B2) | Изучается с целью формирования иноязычной коммуникативной компетенции через систему знаний о культуре стран изучаемого языка, правила речевого общения с учетом англоязычного этикета, умение применять полученные знания в процессе межличностного и межкультурного общения. Курс предназначен для обучающихся, владеющих стартовой коммуникативной компетенцией на уровне (B2) общеевропейской шкалы компетенций. | 5 | | | + | | | | | | | |
| | Профессиональный казахский язык | Изучается с целью формирования культуры профессиональной коммуникации обучающегося, навыков употребления терминологии, умения письма и составления документов в профессиональной сфере в соответствии со стандартами и нормами, совершенствования словарного запаса по специальности, коммуникативных компетенций по расширению и развитию социально-коммуникативной функции государственного языка. | | | | + | | | | | | | |
| D25 | Моделирование бизнес-процессов (на английском языке) | Этот курс предназначен для того, чтобы дать обзор теории и практики моделирования бизнес-процессов. На этом курсе студенты изучат основы моделирования бизнес-процессов и аналитики, включая такие концепции, как модели процессов, требования и разработка продукта. Этот курс поможет подготовить студентов к будущим должностям бакалавра. Цель этого курса - помочь студентам выработать умелый подход к бизнес-аналитике | 5 | | | | | | | | | + | + |
| | Облачные вычисления AWS (на английском языке) | Изучается с целью формирования у обучающихся теоретических знаний об облачных сервисах и платформах; о функции и тенденции развития облачных технологий; об архитектуре «облачных» технологий; формирования понимания технологий и | | | | | | | | | + | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | сервисы виртуализации; освоения технологий создания облачного сервиса, работы с существующими облачными сервисами, изучения рациональности переноса существующих приложений в облачную среду как с технической, так и с экономической точек зрения; организации миграции программных продуктов из стандартной среды в облачные приложения. | | | | | | | | | | | |
| | Машинное обучение (на английском языке) | Цель курса "Введение в машинное обучение" - дать студентам базовое представление о принципах и методах машинного обучения. К концу курса студенты должны быть в состоянии понять основные концепции контролируемого и неконтролируемого обучения, а также уметь применять соответствующие алгоритмы для решения реальных задач. Курс будет охватывать такие темы, как регрессия, классификация, кластеризация, уменьшение размерности и выбор модели. Конечная цель состоит в том, чтобы вооружить студентов навыками и знаниями, необходимыми для разработки и внедрения решений для машинного обучения для различных приложений в таких областях, как бизнес, здравоохранение, инженерия и многое другое. | | | | | | | | | + | | |
| D26 | Программирование IoT | Изучается с целью формирования знаний о принципах организации и функционирования Интернета Вещей, используемых технологиях в области IoT (сетевые, беспроводные, облачные), аппаратных и программных компонентах IoT; формирование умений работать с микроконтроллерами и основными отладочными платами (Arduino и Raspberry Pi), проектировать целостные IoT-системы; навыков создания программных решений обработки и хранения данных с применением различных технологий. | 5 | | | | | | | | | + | | |
| | Мехатроника и робототехника | Целью курса является изучение основ и задач мехатроники и робототехники, современных технологий конструирования, программирования и использования роботизированных устройств, освоение современных разработок по робототехнике и мехатронике; формируются навыки построения основных | | | | | | | | | + | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | этапов разработки робототехнических средств, разработки собственной модели робота с использованием робототехнических наборов | | | | | | | | | | | |
| D27 | Интеллектуальный анализ данных | Целью дисциплины является изучение обработки изображений в программе Adobe Photoshop. В рамках дисциплины рассматриваются интерфейс, инструменты, настройки, возможности программы. Изучаются использование различных категории фильтров, создание надписи разных форм и стилей, использование различных методов коррекции изображений; применение фильтров и инструментов цветокоррекции для обработки изображений. | 5 | | | | | | | | + | | |
| | Системы бизнес-аналитики BI | Целью курса является формирование у обучающихся знаний по технологиям, приложениям и методам, необходимым для сбора, интеграции, анализа и представления бизнес-информации; формирование умений поддержки принятия более эффективных бизнес-решений для современной динамичной бизнес-среды, применяя современные методы и инструментальные средства моделирования бизнес-процессов и обработки данных | | | | | | | | | + | | |
| D28 | Цифровая обработка изображений | Целью дисциплины является изучение обработки изображений в программе Adobe Photoshop. В рамках дисциплины рассматриваются интерфейс, инструменты, настройки, возможности программы. Изучаются использование различных категории фильтров, создание надписи разных форм и стилей, использование различных методов коррекции изображений; применение фильтров и инструментов цветокоррекции для обработки изображений. | 6 | | | | | | + | | | | |
| | Компьютерное моделирование | Курс посвящен изучению систем компьютерной графики, трехмерного моделирования и анимации. Рассматриваются основы работы с системой 3ds Max: особенности интерфейса, отображение трехмерного пространства, обеспечение точности моделирования, создание геометрической модели сцены, редактирование и модификация объектов, создание и назначение материалов, визуализация и анимация сцен. | | | | | | | + | | | | |
| D29 | Основы финансов | Основная цель этого курса - ознакомить обучающихся с | 5 | | | | | | | | | + | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (на английском языке) | основными концепциями и теориями финансов и дать им возможность применять финансовые инструменты в реальных жизненных проблемах. Этот курс предназначен для того, чтобы обеспечить базовое и прикладное понимание бизнес-финансов при принятии ИТ-решений с использованием методов и процедур, которым следуют бизнес-организации. | | | | | | | | | | | |
| | Автоматизация в тестировании (на английском языке) | Целью изучения дисциплины являются ознакомление с теоретическими основами тестирования, формирование практических умений использовать методы тестирования и тест дизайна; навыков работы с инструментарием для тестирования таких как багтрекери, системы для тест дизайна; умений проводить ручное тестирование web и windows-приложений; умений описывать найденные дефекты и составлять наборы тест-кейсов для тестируемых приложений; анализировать требования. | | | | | | + | + | | | | |
| | Введение в тестирование (на английском языке) | Целью дисциплины является ознакомление обучающихся с основными видами и методами тестирования, получение опыта тестирования программных обеспечений. В результате обучения обучающийся будет способным демонстрировать знания по критериям и разновидностям тестирования, выполнять модульное, интеграционное и системное тестирование. | | | | | | + | | | | | |
| D30 | Проектирование и разработка клиент-серверных приложений | Целью изучения дисциплины являются освоения знаний объектно-ориентированного программирования; спецификации языка, создания сетевого сервера и сетевого клиента; освоения умений использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования для создания программ, разрабатывать графический интерфейс приложения; создавать приложения для работы с реляционными базами данных; использовать инструменты создания и администрирования сетевых баз данных; | 5 | | | | | | + | + | | | | |
| | Разработка приложений для мобильных платформ | Целью дисциплины является ознакомление студентов с созданием макетов интерфейсов мобильных приложений, с оформлением технического задания на разработку мобильных программных решений, с разработкой дизайна интерфейсов | | | | | | | + | + | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | мобильных приложений, с организацией командной разработки мобильных программных решений, с составлением текстовой документаций на разработанный программный продукт. | | | | | | | | | | | |
| D31 | Разработка интернет-приложений (на английском языке) | Курс направлен на формирование знаний о базовых концепциях и технологиях Web-программирования, получение представлений о современных интернет технологиях, классификациях и типах Web-приложений, о подходах к проектированию, разработке, отладке, оптимизации и развертыванию Web-приложений с динамичным контентом (backend, frontend); формирование практических умений применять базовые инструменты Web-разработки: HTML5, CSS3; библиотеки JavaScript, PHP. | 4 | | | | | + | + | | | | |
| | Web-технологии (на английском языке) | Изучается с целью формирования знаний о принципах организации сети Интернет и WWW, архитектуре «клиент-сервер», современных Web-технологиях, типах и структуре Web-приложений, технологиях построения статического, динамического, многостраничного и одностраничного Web-приложения; формирования практических умений разработки Web-сайта, навыков отладки и дизайна приложений; создания современных Web-приложений и Web-сервисов. | | | | | | + | + | | | | |

## 20. Сертификационная программа (Minor)

**Управление данными и знаниями -** 20 кредитов
Моделирование бизнес-процессов (на английском языке)/Облачные вычисления AWS (на английском языке)
Программирование IoT
Технологии виртуальной и дополненной реальности
Интеллектуальный анализ данных

**Управление данными и знаниями -** 20 кредитов
Машинное обучение (на английском языке)
Мехатроника и робототехника
Технологии виртуальной и дополненной реальности
Системы бизнес-аналитики BI

| **Сертификационная программа** | **Семестр** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| **Управление данными и знаниями** | | | | | | Моделирование бизнес-процессов (на английском языке)/Облачные вычисления AWS (на английском языке) | Программирование IoT<br>Технологии виртуальной и дополненной реальности<br>Интеллектуальный анализ данных |
| **Управление данными и знаниями** | | | | | | Машинное обучение (на английском языке) | Мехатроника и робототехника<br>Технологии виртуальной и дополненной реальности<br>Системы бизнес-аналитики BI |

**21. Согласование планируемых результатов обучения с методами обучения и оценивания в рамках модуля**

| Результаты обучения | Планируемые результаты обучения по модулю | Методы обучения | Методы оценивания |
|---|---|---|---|
| РО1 | Применяет знания об обществе как целостной системе и человеке, методологии научного исследования, роли духовных процессов в современном обществе, антикоррупционных рисках, правовых интересах сторон в сфере защиты прав физических и юридических лиц, экономических и социальных условиях осуществления предпринимательской деятельности, воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, применяет знания в целях физического и интеллектуального развития способностей человека, совершенствования его двигательной активности и формирования здорового образа жизни. | Интерактивная лекция, дискуссия | Тест, коллоквиум, презентация, эссе |
| РО2 | Демонстрирует собственную гражданскую позицию на приоритетах конкурентоспособности, прагматизма, взаимопонимания, толерантности и демократических ценностей современного общества; осуществляет сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом этических и научных соображений; применяет навыки и средства ИКТ для самостоятельного обучения, командной работы в профессиональной деятельности. | Интерактивная лекция, дискуссия, работа в группах | Тест, коллоквиум, презентация, контрольные задания, эссе |
| РО3 | Владеет информационно-коммуникационных технологиями, государственным, русским и английским языками и техникой перевода на уровне понимания функциональных особенностей устных, письменных, научных и профессионально-ориентированных текстов; применяет навыки академического письма. | Интерактивная лекция, дискуссия, работа в группах | Тест, коллоквиум, презентация, контрольные задания, эссе |
| РО4 | Применяет методы высшей математики для решения задач, владеет математическими методами для выполнения расчётов и моделирования прикладных процессов. | Интерактивная лекция, практический метод обучения; работа в группах | Тест, коллоквиум, контрольные задания |
| РО5 | Использует современные технологии проектирования пользовательского интерфейса, программирования, | Интерактивная лекция, метод демонстрационных | Тест, коллоквиум, программный продукт, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | тестирования, защиты и сопровождения для реализации всех этапов жизненного цикла программных систем с целью разработки прикладного программного обеспечения. | примеров, практический метод обучения | контрольные задания |
| РО6 | Владеет алгоритмами и инструментальными средствами для разработки защищенных клиент-серверных приложений, в том числе мобильных, мультимедийных, Web-приложений, VR и AR приложений, баз данных с учетом требований информационной безопасности. | Интерактивная лекция, метод демонстрационных примеров, практический метод обучения | Тест, коллоквиум, программный продукт, контрольные задания |
| РО7 | Демонстрирует знания об архитектуре компьютерных систем, администрирования операционными системами, компьютерными сетями для обеспечения непрерывности процесса разработки программных систем. | Интерактивная лекция, метод демонстрационных примеров практический метод обучения; работа в группах | Тест, коллоквиум, программный продукт, контрольное задание |
| РО8 | Применяет технологии извлечения знаний, бизнес-аналитики, интеллектуального анализа больших данных, блокчейн; облачные технологии, методы искусственного интеллекта и робототехники для разработки программных систем. | Интерактивная лекция, метод демонстрационных примеров, практический метод обучения; работа в группах | Тест, коллоквиум, программный продукт, контрольное задание |
| РО9 | Владеет методами проектирования и оценки эффективности системы защиты информации на предприятиях с применением средств моделирования, анализа и управления рисками информационной и экономической безопасности. | Интерактивная лекция, практический метод обучения; работа в группах | Тест, коллоквиум, контрольные задания |
| РО10 | Применяет средства управления ИТ-проектами на различных этапах жизненного цикла проекта, производить качественную и количественную оценку рисков и эффективности проекта. | Интерактивная лекция, метод демонстрационных примеров, практический метод обучения; работа в группах | Тест, коллоквиум, программный проект |

## 22. Критерии оценивания достижимости результатов обучения

| Коды РО | Критерии |
|---|---|
| РО1 | Знает: правовые интересы сторон в сфере защиты прав физических и юридических лиц, экономических и социальных условиях осуществления предпринимательской деятельности, роль духовных процессов в современном обществе<br>Умеет: применять знания об обществе как целостной системе и человеке, объяснять роль духовных процессов в современном обществе, определять правовые интересы сторон в сфере защиты прав физических и юридических лиц, экономических и социальных условиях осуществления предпринимательской деятельности<br>Владеет: способами определения правовых интересов сторон в сфере защиты прав физических и юридических лиц, экономических и социальных условиях осуществления предпринимательской деятельности, способами воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду |
| РО2 | Знает: принципы гражданской позиции, конкурентоспособности, прагматизма, взаимопонимания, толерантности и демократических ценностей.<br>Умеет: собирать и анализировать информацию с учетом этических и научных аспектов, формировать обоснованные суждения и принимать решения, применять навыки ИКТ для самостоятельного обучения и командной работы.<br>Владеет: навыками командной работы и эффективного общения в профессиональной среде, навыками сбора и анализа информации из различных источников с учетом этических и научных аспектов. |
| РО3 | Знает: основы работы с компьютером, интернетом и программным обеспечением, основные грамматические правила и правописания, понимание основных принципов перевода с одного языка на другой.<br>Умеет: составлять и понимать тексты различной сложности на государственном, русском и английском языках, формулировать и структурировать тексты в соответствии с академическими стандартами, анализировать и критически оценивать научные и профессионально-ориентированные тексты.<br>Владеет: навыками использования офисных приложений и простых графических программ, навыками перевода устных и письменных текстов на государственный, русский и английский языки с учетом их функциональных особенностей. |
| РО4 | Знает: методы высшей математики и научных исследований для решения прикладных задач<br>Умеет: проводить анализ математических и физических задач, решать практико-ориентированные задания с использованием приобретенных физико-математических знаний и умений<br>Владеет: методами высшей математики научных исследований для решения прикладных задач |
| РО5 | Знает: критерии выбора алгоритмов и методов решения прикладных задач, этапы реализации программного приложения, особенности организации и управления ИТ-проектами<br>Умеет: использовать современные технологии программирования, тестирования, защиты и документирования программных продуктов<br>Владеет: методами написания учебных программ на различных языках программирования, методами эффективного |

| | |
|---|---|
| | управления ИТ-проектами |
| РО6 | Знает: основы алгоритмов и структуры данных, языки программирования и фреймворки для разработки клиент-серверных приложений, основные принципы разработки защищенных приложений, методы аутентификации и авторизации пользователей, принципы работы баз данных и языка SQL.<br>Умеет: работать с инструментами разработки, создавать мобильные, мультимедийные, Web-приложения, VR и AR приложения, обеспечить безопасное хранение и передачу данных между клиентом и сервером, проектировать базы данных с учетом требований информационной безопасности.<br>Владеет: навыками создания мобильных, мультимедийных, Web-приложений, VR и AR приложений. |
| РО7 | Знает: основные компоненты архитектуры высокопроизводительных вычислительных систем, особенности администрирования операционной системы, техники проектирования вычислительных систем и сетей, основы информационной безопасности<br>Умеет: выбирать тип и конфигурацию аппаратного обеспечения компьютера, применять техники проектирования вычислительных систем и сетей в деятельности современных предприятий<br>Владеет: методами организации и конфигурирования компьютерных сетей с применением коммуникационного оборудования и применения аппаратных и программных компонентов компьютерных сетей, навыками выбора оптимальной операционной системы с требуемой конфигурацией вычислительной системы, владеет методами защиты информации в процессе ее обработки, передачи и хранения. |
| РО8 | Знает: методов и техник анализа данных, основ бизнес-аналитики, методов работы с большими объемами данных, понимание принципов работы технологии блокчейн, принципов работы облачных вычислений, понимание основных методов искусственного интеллекта, основ робототехники.<br>Умеет: применять методы анализа данных для извлечения полезных знаний, обрабатывать большие данные, использовать облачные вычисления, использовать библиотеки и фреймворки машинного обучения, пользоваться современными технологиями и средами разработки для создания программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем.<br>Владеет: методами обработки и анализа данных с помощью библиотек Python, навыками разработки приложений с использованием языков программирования, фреймворков и инструментов, способностью управления облачными ресурсами, методами построения цифровых устройств с заданными параметрами. |
| РО9 | Знает: принципы и методы проектирования системы защиты информации на предприятии, средства и методы моделирования систем защиты информации, методы анализа и управления рисками информационной и экономической безопасности предприятия.<br>Умеет: идентифицировать уязвимости в информационной инфраструктуре предприятия, выявлять, анализировать и устранять угрозы информационной безопасности, оценивать риски информационной безопасности на предприятии и принимать меры по их уменьшению.<br>Владеет: методами проектирования и оценки эффективности системы защиты информации на предприятиях с применением средств анализа и управления рисками информационной и экономической безопасности. |

| | |
|---|---|
| РО10 | Знает: современные методики и инструменты управления ИТ-проектами на всех этапах жизненного цикла проекта, эффективное планирование, организация, выполнение и контроль проектных работ с использованием соответствующих инструментов.<br>Умеет: использовать производственные и финансовые показатели для оценки успеха проекта, принимать обоснованные решения по улучшению эффективности проекта на основе результатов анализа.<br>Владеет: способностью идентифицировать потенциальные риски, влияющие на успешное выполнение проекта, навыками проводить количественный анализ эффективности проекта на основе собранных данных и сравнивать его с заранее установленными целями и показателями. |

## 23. Модель выпускника

**Атрибуты выпускника:**

–Высокий профессионализм в области программной инженерии, IT-технологий
–Эмоциональный интеллект
–Адаптивность к глобальным вызовам
–Лидерство
–Предпринимательское мышление
–Глобальная гражданственность
–Понимание принципов и культуры академической честности
–Работа в команде

| Типы компетенций | Описание компетенций |
|---|---|
| **Поведенческие навыки и личностные компетенции (Soft skills)** | Способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.<br>Способность к самореализации, саморазвитию, коммуникации, командной работе.<br>Способность нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, за поддержание партнерских, доверительных отношений.<br>Способность применять навыки самостоятельного обучения в профессиональной деятельности. |
| **Профессиональные компетенции (Hard skills)** | Способность владеть информационно-коммуникационных технологиями<br>Способность владеть государственным, русским и английским языками и техникой перевода на уровне понимания функциональных особенностей устных, письменных, научных и профессионально-ориентированных текстов; применяет навыки академического письма.<br>Способность применять методы высшей математики и научных исследований для решения прикладных задач с использованием математических знаний и умений.<br>Способность использовать логико-алгоритмические методы для решения прикладных задач в области ИТ-индустрии.<br>Способность использовать современные технологии проектирования пользовательского интерфейса, программирования, тестирования, защиты и сопровождения ПО для реализации всех этапов жизненного цикла программных систем с целью разработки прикладного программного обеспечения.<br>Способность описывать порядок определения алгоритмов и инструментальных средства для разработки защищенных клиент-серверных приложений, в том числе мобильных, мультимедийных, Web-приложений, VR и AR приложений, баз данных с учетом требований информационной безопасности.<br>Спосособность применять знания об архитектуре компьютерных систем, администрирования операционными системами, компьютерными сетями для обеспечения непрерывности процесса разработки программных систем.<br>Способность применять технологии извлечения знаний, бизнес-аналитики, интеллектуального анализа больших данных, блокчейн; облачные технологии, методы искусственного интеллекта и робототехники для разработки программных систем. |

| | |
|---|---|
| | Способность применять методы проектирования и оценки эффективности системы защиты информации на предприятиях с применением средств моделирования, анализа и управления рисками информационной и экономической безопасности. Способность использовать средства управления ИТ-проектами на различных этапах жизненного цикла проекта, производить качественную и количественную оценку рисков и эффективности проекта. |

**Разработчики:**

Члены рабочей группы:

Заведующий кафедрой ПМиИ — А.Б. Кельдибекова

Профессор кафедры ПМиИ — Д.А. Казимова

Заведующий кафедры Информационные системы SDU — Д. Куанышбай

Ассоц.проф. кафедры ПМИ — Е.А. Спирина

Ст. преподаватель кафедры ПМИ — А.А. Хасенова

Директор ТОО «Терриконовая долина» — С.Ф. Ниязов

Магистрант — А. Жолдасова

Образовательная программа рассмотрена на Совете факультета от 19.04.2024 Протокол № 7

Образовательная программа рассмотрена на заседании Академического совета от 29.04.2024 Протокол № 5

Образовательная программа рассмотрена и утверждена на заседании Правления университета от 24.05.2024 Протокол № 8

**Член Правления, проректор по академическим вопросам** — **М.М Умуркулова**

**Директор Департамента по академической работе** — **Т.М. Хасенова**

**Декан факультета математики и информационных технологий** — **А.О. Танин**

## ПЛАН РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 6В06105-Программная инженерия

**Цель Плана** – содействовать повышению качества условий реализации образовательной программы с учётом актуальных требований рынка труда и достижений современной науки.

**Целевые индикаторы**

| № | Индикаторы | Ед. изм. | 2024-2025 (по факту) | 2025-2026 (план) | 2026-2027 (план) | 2027-2028 (план) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | **Развитие кадрового потенциала** | | | | | |
| 1.1 | Прирост числа преподавателей с учеными степенями | Кол-во чел. | 6 | +1 | +1 | |
| 1.2 | Повышение квалификации по профилю преподавания | Кол-во чел. | 21 | 3 | 4 | 5 |
| 1.3 | Привлечение к преподаванию специалистов-практиков | Кол-во чел. | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 1.4 | Другое | Кол-во чел. | | | | |
| **2** | **Продвижение ОП в рейтингах** | | | | | |
| 2.1 | НАОКО | Позиция | | | | |
| 2.2 | НААР | Позиция | | | | |
| 2.3 | Атамекен | Позиция | | | | |
| **3.** | **Разработка учебной и научно-методической литературы, электронных ресурсов** | | | | | |
| 3.1 | Учебники | Кол-во | - | - | - | - |
| 3.2 | Учебные пособия | Кол-во | 1 | - | 1 | - |
| 3.3 | Методические рекомендации/указание | Кол-во | - | - | - | 1 |
| 3.4 | Электронный учебник | Кол-во | - | 1 | - | 1 |
| 3.5 | Видео/аудиолекции | Кол-во | - | 1 | - | 1 |
| 3.6 | Другое | Кол-во | | | | |
| **4.** | **Развитие учебной и лабораторной базы** | | | | | |
| 4.1 | Приобретение программных продуктов | Кол-во | - | 1 | - | 1 |
| 4.2 | Приобретение оборудования | Кол-во | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4.3 | Другое | Кол-во | | | | |
| **5.** | **Актуализация содержания ОП** | | | | | |
| 5.1 | Обновление результатов обучения и перечня дисциплин с | Год | - | - | - | + |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | учётом требований рынка труда, достижений науки, профессиональных стандартов | | | | | |
| 5.2 | Введение в ОП учебных дисциплин на иностранных языках* | Год | + | + | + | + |
| 5.3 | Внедрение новых методов обучения | Год | | | + | + |
| 5.4 | Открытие на базе ОП совместной/двудипломной программы | Год | + | | | |
| 5.5 | Другое | Год | | | | |

**Заведующий кафедрой прикладной математики и информатики** **А.Б. Кельдибекова**