



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НАО «Карагандинский индустриальный университет»

Кафедра «Технологии искусственного интеллекта»

Рассмотрено на заседании
Правления НАО «КарИУ»
Протокол № 5
«15» 05 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель Правления-
ректор НАО «КарИУ»
 Б. Жаутиков
«15» 05 2024 г.

**МОДУЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА**

6B06101 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Область образования

6B06 Информационно-коммуникационные технологии

Направление подготовки:

6B061 Информационно-коммуникационные технологии

Группа образовательных программ:

B057 Информационные технологии

Темиртау, 2024

Образовательная программа рассмотрена и рекомендована к утверждению:

на заседании Ученого совета университета

протокол № 9 « 26 » 04 2024 г.

на заседании Учебно-методического совета Университета

протокол № 5 « 25 » 04 2024 г.

Председатель УМС университета

(подпись)

Сивякова Г.А.

(Ф.И.О.)

на заседании Совета факультета Энергетики, транспорта и систем управления

протокол № 4 « 22 » 04 2024 г.

Председатель Совета факультета

(подпись)

Шаяхметова Г.А.

(Ф.И.О.)

на заседании Академического комитета кафедры «Технологии искусственного интеллекта»

протокол № 1 " 16 " 04 2024 г.

Заведующий кафедрой «ТИИ»

(подпись)

Чванова А.О.

(Ф.И.О.)

РАБОЧАЯ ГРУППА:

Фамилия, имя отчество	Должность	Подпись
Чванова А.О.	Зав.кафедрой ТИИ	
Сергеева О.Г.	менеджер по информационным технологиям АО «Qarmet»	
Кан С.В.	Старший преподаватель кафедры ТИИ	
Титова Ж.И.	Старший преподаватель кафедры ТИИ	
Авкурова Ж.С	Старший преподаватель кафедры ТИИ	
Умбетбаев А.	Студент группы ПИ-22с	

СОГЛАСОВАНО:

Фамилия, имя отчество	Должность	Подпись
Епачинцев А.К.	Старший инженер участка TOO KAZPROM ENGINEERING	
Харченко Е.М.	Директор департамента по академической по- литике	
Рубан С. А.	Зав. кафедрой автоматизации, компьютерных наук и технологий, к.т.н., доцент, Криворож- ский национальный университет	

Структура модульной образовательной программы

1. Название образовательной программы: 6B06101 Программная инженерия

- Область образования: 6B06 Информационно-коммуникационные технологии
- Направление подготовки: 6B061 Информационно-коммуникационные технологии
- Группа образовательных программ: B057 Информационные технологии

2. Область применения:

Программа обязательна для применения и соблюдения в Карагандинском индустриальном университете и устанавливает требования к содержанию изучаемых модулей и уровню подготовки бакалавров по образовательной программе – 6B06101 - Программная инженерия.

Программа может использоваться комиссиями по аккредитации, аттестации и лицензированию организаций образования и науки, учебно–методическими объединениями, работодателями и служит основой для экспертизы качества подготовки бакалавров, выработки рекомендаций по совершенствованию или прекращению обучения по данной образовательной программе, при разработке квалификационных характеристик, планов и программ обучения.

Организация инклюзивного обучения.

Образовательной программой 6B06101 - Программная инженерия предусмотрено предоставление образовательных услуг для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями слуха и речи и ограниченными возможностями опорно- двигательной системы в соответствии с медицинскими показаниями.

Организация учебного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья регламентирована академической политикой университета.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) при необходимости может разрабатываться индивидуальный учебный план с индивидуальным графиком посещения занятий.

Обслуживание образовательных программ для лиц с ограниченными возможностями здоровья реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Для обеспечения доступности образования обучающимся с ОВЗ университет использует форму удаленного доступа обучающихся к ресурсам образовательного портала через сайт КарИУ и личные кабинеты в информационной системе Platonus, Moodle.

С целью адаптации обучающихся с ОВЗ проводится:

- обучение работе в информационной системе Platonus, Moodle;
- обучение работе с электронным каталогом библиотеки.

3. Нормативные документы

Настоящий документ отвечает требованиям следующих законодательных актов РК и нормативных документов МНВО РК:

- «Об образовании» Закон Республики Казахстан от 27.07.2007 г. № 319-III
- «Об утверждении государственных общеобязательных стандартов высшего и послевузовского образования». Приказ министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20 июля 2022 года № 2;
- «Об утверждении Типовых правил деятельности организаций высшего и послевузовского образования». Приказ министра образования и науки Республики Казахстан от 30 октября 2018 года № 595;

- «Об утверждении Правил организации учебного процесса по кредитной технологии обучения в организациях высшего и (или) послевузовского образования». Приказ министра образования и науки Республики Казахстан от 20 апреля 2011 года № 152;
- «Об утверждении типовых учебных программ цикла общеобразовательных дисциплин для организаций высшего и (или) послевузовского образования». Приказ Министерства образования и науки Республики Казахстан от 31 октября 2018 года № 603;
- «Об утверждении квалификационного определения должностей руководителей, специалистов и других служащих». Приказ Министерства труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года № 553;
- Профессиональный стандарт «Разработка программного обеспечения» Приложение № 7 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» №222 от 05.12.2022г.
- Профессиональный стандарт «Разработчики программного обеспечения и специалисты по тестированию, WEB и мультимедийных приложений» Приложение № 2 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен»

4. Уровень образовательной программы:

- Уровень квалификации: 6 НРК
бакалавриат

5. Паспорт образовательной программы

Выпускнику данной образовательной программы присуждается академическая степень *бакалавр в области информационно – коммуникационных технологий по образовательной программе 6В06101 «Программная инженерия».*

- 4 года – на базе среднего образования;
- 2,5 года – на базе технического и профессионального образования (при поступлении на родственные ОП);
- 2,5 года – на базе высшего образования.
- 1,5 года – на базе послесреднего образования.

5.1 Перечень квалификаций и должностей

Квалификации и должности определяются в соответствии с "Квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и других служащих", утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 30.12.2020 г. № 553:

- Инженер-программист (программист);
- Программист (веб – мастер, веб - дизайнер);
- Разработчик мобильных приложений;
- Проектировщик программного обеспечения.

5.2 Квалификационная характеристика выпускника образовательной программы

Сферой профессиональной деятельности выпускников данной образовательной программы является индустриальное производство программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения.

Объектами профессиональной деятельности выпускников данной образовательной программы в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе 6В06101 «Программная инженерия» являются:

- программный проект (проект разработки программного продукта);
- программный продукт (создаваемое программное обеспечение);
- процессы жизненного цикла программного продукта;
- методы и инструменты разработки программного продукта;
- персонал, участвующий в процессах жизненного цикла.

Предметами профессиональной деятельности выпускников данной образовательной программы в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе 6В06101 «Программная инженерия» являются:

- математическое, информационное, техническое, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.

Виды профессиональной деятельности, которые могут выполнять выпускники данной образовательной программы:

- проектно - конструкторская
- производственно - технологическая;
- организационно-управленческая;
- сервисно-эксплуатационная.

1) Проектно-конструкторская деятельность: разработка требований и спецификаций отдельных компонентов объектов профессиональной деятельности на основе моделей предметной области и возможностей технических средств; проектирование интерфейсов программных приложений; применение средств вычислительной техники, средств программирования для эффективной реализации аппаратно-программных комплексов; проектирование элементов математического, лингвистического, информационного и программного обеспечения компьютерных систем обработки информации и управления на основе современных методов, средств и технологий проектирования.

2) Производственно-технологическая деятельность: производство программ и программных комплексов заданного качества; тестирование и отладка аппаратно-программных комплексов; разработка программы и методики испытаний; комплексирование аппаратных и программных средств.

4) Организационно-управленческая деятельность: организация отдельных этапов процесса разработки объектов профессиональной деятельности; оценка, контроль и управление процессом разработки объектов профессиональной деятельности; выбор технологии, инструментальных программных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности; обучение персонала в рамках принятой организации процесса разработки объектов профессиональной деятельности.

5) Сервисно -эксплуатационная деятельность: инсталляция, настройка и обслуживание системного, инструментального и прикладного программного обеспечения вычислительных систем и сетей; сопровождение программных продуктов различных систем; выбор методов и средств измерения эксплуатационных характеристик объектов профессиональной деятельности.

6. Образовательная цель

Подготовка IT-специалистов, способных к успешной самостоятельной и командной профессиональной деятельности в области программной инженерии.

7. Результаты обучения по образовательной программе

Требования к уровню подготовки студентов по образовательной программе *6B06101 «Программная инженерия»* отражают освоенные компетенции, выраженные в достигнутых результатах обучения на основе Дублинских дескрипторов первого уровня высшего образования (бакалавриат):

Код	Результаты обучения
PO1	Осуществлять профессиональную деятельность на основе законодательства Казахстана, социально-этических ценностей и общественных норм
PO2	Иметь навыки по приобретению новых знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования
PO3	Обладать способностью к межличностному, социальному и профессиональному общению
PO4	Синтезировать знания естественных наук как современного продукта интегративных процессов
PO5	Применять на практике знания в области экономики, менеджмента, маркетинга и права для организации профессиональной деятельности
PO6	Формировать архитектуру программного обеспечения с использованием современных паттернов, фреймворков и инструментов моделирования
PO7	Анализировать требования к программному обеспечению и формировать архитектурные и проектные решения для программных систем, используя современные методологии проектирования
PO8	Разрабатывать программные приложения для решения различных прикладных задач с использованием современных языков программирования
PO9	Разрабатывать и управлять программными средствами для обработки больших данных, структурированных и неструктурированных данных
PO10	Проектировать и разрабатывать сетевые приложения для работы в Интернет с соблюдением принципов информационной безопасности
PO11	Планировать работу по управлению проектом разработки программного обеспечения и формировать соответствующую сопроводительную документацию
PO12	Разрабатывать и модернизировать IT инфраструктуру предприятия
PO13	Планировать работы по системному анализу и проводить контроль за их исполнением
PO14	Проводить тестирование и отладку программного обеспечения, используя методы модульного, интеграционного и системного тестирования

Освоение результатов обучения происходит посредством изучения дисциплин, практик, учебного плана ОП и прохождения текущего, промежуточного, итогового контроля и итоговой аттестации.

Содержание указанных результатов обучения, цели и реализация их освоения, описаны в курсах дисциплин, программах практик, итоговой аттестации, посредством которых они реализуются.

9. Содержание образовательной программы

№	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Число академических кредитов	Компонент дисциплины	Цикл дисциплины	Компетенции
1	2	3	4	5	6	7
Модуль ООД						
1	SIK 1130	История Казахстана	5	ОК	ООД	PO1, PO2, PO5
2	IKT 1116	Информационно-коммуникационные технологии	5	ОК	ООД	
3	KP 1103	Культурология, психология	3	ОК	ООД	
4	IYa 1121	Иностранный язык 1,2	10	ОК	ООД	
5	KRYa 1121	Казахский (русский) язык1,2	10	ОК	ООД	
6	Fil 2117	Философия	5	ОК	ООД	
7	SP 2109	Социология и политология	5	ОК	ООД	
8	OAK 2131	Основы антикоррупционной культуры	5	КВ	ООД	
	OEP 2124	Основы экономики и предпринимательства				
	RE 2128	Религиоведение и этика				
9	FK 1111	Физическая культура	8	ОК	ООД	
Модуль Профессиональный язык						
10	PKRYa 2201	Профессиональный казахский (русский) язык	3	ВК	БД	PO2, PO3
11	POIYa 3201	Профессионально-ориентированный иностранный язык	3	ВК	БД	
Модуль прикладных и естественных наук						
12	M 1201	Математика 1	5	ВК	БД	PO4
13	F 1201	Физика 1	5	ВК	БД	
14	OBZhOT 4230	Основы безопасности жизнедеятельности и охрана труда	3	КВ	БД	
	FGER 4230	Финансовая грамотность и организация производства				
Модуль Основы построения вычислительных систем						
15	CS 2229	Цифровая схемотехника	5	КВ	БД	PO12
	Ele 2229	Электроника				
16	AOKS 2223	Архитектура и организация компьютерных систем	5	ВК	БД	
17	ASS 3228	Администрирование систем и сетей	3	КВ	БД	
	SP 3228	Системное программирование				
Модуль Программирование						
20	AP 1201	Алгоритмизация и программирование	5	ВК	БД	PO8 PO10
21	TP 2224	Технологии программирования	3	ВК	БД	

№	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Число академических кредитов	Компонент дисциплины	Цикл дисциплины	Компетенции
1	2	3	4	5	6	7
22	OS 2202	Основы C#	5	КВ	БД	
	OS 2202	Основы C++				
23	RPS 2317	Разработка приложений в C#	5	КВ	БД	
	RPS 2304	Разработка приложений в C++				
24	IKS 3304	Интерфейсы компьютерных систем	5	КВ	ПД	
	FET 3312	Front-end технологии				
Модуль Интернет технологии и информационная безопасность						
25	IT 3201	Интернет-технологии	5	ВК	БД	PO8 PO10
26	RVP 4313	Разработка веб-приложений	5	КВ	ПД	
	MT 4313	Мобильные технологии				
27	OK 3205	Основы криптологии	4	КВ	БД	
	OIB 3222	Основы информационной безопасности				
Модуль Модели вычислительной математики						
28	DM 1227	Дискретная математика	3	КВ	БД	PO13
	M 1227	Математика 2				
29	ML 2231	Математическая логика и теория алгоритмов	5	ВК	БД	
30	SAMMPS 3207	Системный анализ и методы моделирования процессов и систем	5	КВ	БД	
	MMU 3207	Модели и методы управления				
31	MSM 2208	Методы статистического моделирования	5	КВ	БД	
	TVMS 2208	Теория вероятностей и математическая статистика				
Модуль Современные технологии обработки данных						
32	ESUP 4301	ERP-системы управления предприятием	5	ВК	ПД	PO9 PO14
33	APOBD 4301	Алгоритмы и программы обработки больших данных	5	ВК	ПД	
34	ИТ 4301	Интеллектуальные информационные технологии	5	ВК	ПД	
35	TP 4226	Тестирование ПО	5	КВ	БД	
	TIOT 4226	Технология Internet of Things				
36	KG 1219	Компьютерная графика	3	ВК	БД	
Модуль Проектирование компьютерных систем						
37	UIP 4309	Управление IT проектами	5	ВК	ПД	PO6 PO7 PO11
38	АРО 4310	Архитектура программного обеспечения	5	ВК	ПД	
39	BD 3301	Базы данных	5	ВК	ПД	
40	ISRP 3305	Инструментальные средства разработки программ	5	КВ	ПД	
	PPO 3305	Проектирование программного обеспечения				

№	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Число академических кредитов	Компонент дисциплины	Цикл дисциплины	Компетенции
1	2	3	4	5	6	7
41	ONI 4311	Основы научных исследований	4	ВК	ПД	
Minor (в соответствии с каталогом Minor)						
42	Min 0220	Дисциплина 1	5	КВ	БД	
43		Дисциплина 1	5	КВ	БД	
44		Дисциплина 3	5	КВ	БД	
45		Дисциплина 4	5	КВ	БД	
Модуль Профессиональная практика						
1	UPV 1218	Учебная практика	2	ВК	БД	
2	PPV 2217	Производственная практика 1	5	ВК	БД	
3	PPV 3308	Производственная практика 2	5	ВК	ПД	
4	PIPPV 4307	Преддипломная практика	10	ВК	ПД	
Итоговая аттестация						
1		Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена	8			

Примечание:

ОК - обязательный компонент, ВК – вузовский компонент, КВ – компонент по выбору

ООД- общеобразовательные дисциплины, БД – базовые дисциплины, ПД - профилирующие дисциплины.

9.1 Пререквизиты модулей и дисциплин ОП

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Пререквизиты
1	2	3
Модуль ООД		
SIK 1101	Современная история Казахстана	
IKT 1116	Информационно-коммуникационные технологии	
KP 1103	Культурология, психология	
IYa 1121	Иностранный язык 1,2	
KRYa 1121	Казахский (русский) язык 1,2	
Fil 2117	Философия	
SP 2109	Социология и политология	
OPD 2129	Основы права и добропорядочность	
OEP 2124	Основы экономики и предпринимательства	
RE 2128	Религиоведение и этика	
FK 1111	Физическая культура	
Модуль Профессиональный язык		
PKRYa 2201	Профессиональный казахский (русский) язык	Казахский (русский) язык

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Пререквизиты
POIYa 3201	Профессионально-ориентированный иностранный язык	Иностранный язык
Модуль прикладных и естественных наук		
M 1201	Математика 1	
F 1201	Физика 1	
OBZhOT 4230	Основы безопасности жизнедеятельности и охрана труда	Физика 1
FGER 4230	Финансовая грамотность и организация производства	Математика 1
Модуль Основы построения вычислительных систем		
CS 2229	Цифровая схемотехника	Физика 1
Ele 2229	Электроника	Физика 1
AOKS 2223	Архитектура и организация компьютерных систем	Информационно-коммуникационные технологии
ASS 3228	Администрирование систем и сетей	Архитектура и организация компьютерных систем
SP 3228	Системное программирование	Технологии программирования
Модуль Программирование		
AP 1201	Алгоритмизация и программирование	Информационно-коммуникационные технологии
TP 2224	Технологии программирования	Алгоритмизация и программирование
OS 2202	Основы C#	Алгоритмизация и программирование
OS 2202	Основы C++	
RPS 2317	Разработка приложений в C#	Основы C#
RPS 2304	Разработка приложений в C++	Основы C++
IKS 3304	Интерфейсы компьютерных систем	Технологии программирования
FET 3312	Front-end технологии	Технологии программирования
Модуль Интернет технологии и информационная безопасность		
IT 3201	Интернет-технологии	Информационно-коммуникационные технологии
RVP 4313	Разработка веб-приложений	Интернет-технологии
MT 4313	Мобильные технологии	
OK 3205	Основы криптологии	Информационно-коммуникационные технологии
OIB 3222	Основы информационной безопасности	
Модуль Модели вычислительной математики		
DM 1227	Дискретная математика	Математика 1
M 1227	Математика 2	
ML 2231	Математическая логика и теория алгоритмов	Дискретная математика
SAMMPS 3207	Системный анализ и методы моделирования процессов и систем	Математическая логика и теория алгоритмов
MMU 3207	Модели и методы управления	
MSM 2208	Методы статистического моделирования	Математика 1
TVMS 2208	Теория вероятностей и математическая статистика	
Модуль Современные технологии обработки данных		
ESUP 4301	ERP-системы управления предприятием	Базы данных
AOBD 4301	Алгоритмы и программы обработки больших данных	Модели и методы управления / Системный анализ и методы моделирования процессов и систем

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Пререквизиты
ИТ 4301	Интеллектуальные информационные технологии	Базы данных
ТР 4226	Тестирование ПО	Модуль Программирование
ТИОТ 4226	Технология Internet of Things	Модуль Интернет технологии и информационная безопасность
КГ 1219	Компьютерная графика	Информационно-коммуникационные технологии
Модуль Проектирование компьютерных систем		
UIP 4309	Управление IT проектами	Инструментальные средства разработки программ/ Проектирование программного обеспечения
АРО 4310	Архитектура программного обеспечения	Архитектура и организация компьютерных систем
BD 3301	Базы данных	Инструментальные средства разработки программ/ Проектирование программного обеспечения
ISRP 3305	Инструментальные средства разработки программ	Технологии программирования
PPO 3305	Проектирование программного обеспечения	
ONI 4311	Основы научных исследований	Базы данных
Minor (в соответствии с каталогом Minor)		
	Дисциплина 1	
	Дисциплина 1	
	Дисциплина 3	
	Дисциплина 4	
Модуль Профессиональная практика		
UPV 1218	Учебная практика	Информационно-коммуникационные технологии
PPV 2217	Производственная практика 1	Учебная практика
PPV 3308	Производственная практика 2	Производственная практика 1
PIPPV 4307	Преддипломная практика	Производственная практика 2

10. Сводная таблица, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей образовательной программы

Курс обучения	Семестр	Количество освоенных дисциплин	Количество изучаемых дисциплин			Количество кредитов					Всего в часах	ECTS		
			ОК	ВК	КВ	Теоретическое обучение	Учебная практика	Производственная практика	Итоговая аттестация	ВСЕГО			Экз.	Диф.зачет
1	1	7	6	1	-	30				30	900	30	6	1
	2	7	3	4	-	28	2			30	900	30	5	2
2	3	7	3	2	2	30				30	900	30	6	1
	4	6	2	2	2	25		5		30	900	30	5	2
3	5	7		3	4	30				30	900	30	7	
	6	5		-	5	25		5		30	900	30	5	
4	7	6		3	3	30				30	900	30	6	2
	8	3		3		12		10	8	30	900	30	2	1
		48	14	18	16	210	2	20	8	240	7200	240	42	9

11. Описание дисциплин

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Цикл	Компонент	Кредиты
1.	Современная история Казахстана	Целью изучения дисциплины является формирование объективного представления об истории Казахстана, направленного на воспитание гражданской позиции на основе понимания и научного анализа основных этапов исторического развития Казахстана с древнейших времен до наших дней. Содержание программы направлено на развитие навыков самостоятельного и творческого осмысления проблем общественного развития, всестороннего, критического анализа явлений прошлого и современности Казахстана с позиции историзма, диалектического понимания многомерности и противоречивости исторических процессов.	ООД	ОК	5
2.	Информационно-коммуникационные технологии	Роль ИКТ в ключевых секторах развития общества и в промышленности. Архитектура компьютерных систем. Классификация и структура компьютерных сетей. Классификация программного обеспечения для решения прикладных и производственных задач. ERP системы. Облачные, мобильные технологии. Мультимедиа. Электронный бизнес. Информационные технологии в профессиональной сфере. Перспективы развития ИКТ.	ООД	ОК	5
3.	Философия	Формирование целостного мировоззрения, адекватных научно-мировоззренческих ориентиров в современном мире. Формирование нравственного облика личности с умением критического и креативного мышления. Основные философские системы в исторической ретроспективе, начиная с эпохи Древнего мира и заканчивая современностью. Философия эпохи Ренессанса, Реформации, Нового времени, немецкой классической философии. Феномен философии в казахской культуре.	ООД	ОК	5
4.	Социология и политология	Формирование научных знаний о социально-политическом устройстве современного общества, о механизме реализации властных решений, овладение основными методами измерения различных моделей политических систем и режимов, социальных явлений и их взаимосвязи с политическими процессами. Развитие зарубежной и казахстанской политической мысли. Социология личности, семьи, образования, культуры. Феномен лидерства в социальной и политической сферах.	ООД	ОК	5
5.	Культурология, психология	Формирование социально-гуманитарного мировоззрения в контексте решения задач модернизации общественного сознания. Морфология, семиотика, анатомия культуры, язык и культура, культура номадов Казахстана, культурное наследие прототюрков и тюрков, средневековая культура Центральной Азии, формирование казахской культуры, казахская культура XX века и ее место в контексте современных мировых процессов.	ООД	ОК	3
6.	Физическая культура	Формирование социально – личностных компетенций студентов и способности целенаправленно использовать средства и методы физической культуры, обеспечивающие сохранение, укрепление здоровья для подготовки к профессиональной деятельности; к стойкому перенесению физических нагрузок, нервно – психических напряжений и неблагоприятных факторов в будущей трудовой деятельности.	ООД	ОК	8
7.	Иностранный язык	Обучение иностранному языку в повседневном общении и	ООД	ОК	10

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Цикл	Компонент	Кредиты
		в профессиональной сфере. Коммуникативный подход к обучению иностранному языку; приобщение студентов к мировым стандартам обучения; обучение иностранному языку в контексте диалога культур с целью развития критического и глубокого мышления, толерантности, самоуважения и уважения других национальных культур.			
8.	Казахский (русский) язык	Обеспечивается совершенствование языковой коммуникативной компетенции. Лексические и грамматические темы, направленные на развитие всех видов речевой деятельности (аудирование, чтение, говорение, письмо) на основе одновременного освоения основ грамматики (фонетики, морфологии и синтаксиса) и словоупотребления. Формирование и совершенствование навыков владения языком в различных ситуациях бытового, социально-культурного, профессионального общения.	ООД	ОК	10
9.	Основы права и доб-ропорядочность	Формирование представления о роли государства и права в общественных отношениях и повышение правового сознания. Система правоохранительных органов. Основы конституционного, административного, гражданского, семейного, финансового, трудового, экологического, земельного, уголовного и процессуального права Республики Казахстан.	ООД	КВ	5
10	Основы экономики и предпринимательства	Курс охватывает следующие разделы: Предмет и метод экономической теории. Место и роль экономической теории в развитии общества. Основы общественного производства. Отношения собственности и их роль в экономике. Формы общественного хозяйства.	ООД	КВ	5
11	Религиоведение и этика	Формирование толерантного и гуманистического мировоззрения на основе знакомства с основами мировых и традиционных религий, а также воспитание неприятия идеологии религиозного радикализма. Происхождение религии, типология религий, основы национальных и мировых религий, нетрадиционные религиозные движения, конфессиональная ситуация в современном Казахстане. Этические нормы как регулятор сферы социальной жизни.	ООД	КВ	5
12	Алгоритмизация и программирование	Среда разработки, основы языка и типы данных. Ввод и вывод данных. Вычисление и базовые математические операции. Операторы условий. Операторы циклов. Списки. Объявление функции в языках программирования. Рекурсия и двумерные массивы. Множества. Словари. Введение в объектно-ориентированное программирование. Модули. Использование сторонних библиотек. Анализ ошибок.	БД	ВК	5
13	Математика 1	Дисциплина направлена на изучение фундаментальных понятий и категорий математического и элементов матричного анализов, векторной алгебры, аналитической геометрии, комплексных чисел, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, на развитие пространственного представления, овладение эффективными методами исследования и повышение инновационного потенциала студентов, раскрытие их интеллектуальных ресурсов, делая их конкурентноспособными на рынке труда.	БД	ВК	5
14	Физика 1	Предмет является основой практической подготовки бакалавров в области техники и технологии, а также развивает их инженерно-технические мышления. Формирует у студентов представлений о современной физической картине прикладных инженерных наук. Предмет изучает возможности моде-	БД	ВК	5

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Цикл	Компонент	Кредиты
		лирования физику технологических процессов.			
15	Архитектура и организация компьютерных систем	Введение в архитектуру компьютера. Развитие архитектуры и параллелизм вычислений. Оценка производительности вычислительных систем. Многопрограммный режим работы компьютеров. Архитектура вычислительных систем. Функциональная классификация компьютеров. Классификация по архитектуре системы команд. Обзор основных семейств микропроцессоров. Введение в архитектуру компьютерных сетей. Беспроводная связь.	БД	ВК	5
16	Компьютерная графика	Основные понятия и определения. Виды компьютерной графики и способы визуализации. Технологии компьютерной графики. Методы визуализации. Математическое обоснование визуализации. Базовые растровые алгоритмы. Системы автоматизированного проектирования. Визуализация данных. Правила визуализации данных.	БД	ВК	5
17	Технологии программирования	Основные концепции и цели программирования, языки программирования (низкоуровневые и высокоуровневые), парадигмы программирования (императивное, объектно-ориентированное, функциональное, логическое), структуры данных и алгоритмы, принципы проектирования программного обеспечения, системы контроля версий (Git, SVN), методы и инструменты тестирования, среда разработки (IDEs), компиляторы и интерпретаторы, оптимизация кода и производительность, безопасность программного обеспечения, современные фреймворки и библиотеки, контейнеризация и виртуализация, DevOps и CI/CD практики, документирование кода и управление проектами, современные тенденции и инновации в программировании.	БД	ВК	3
18	Математическая логика	Понятие высказывания. Алгебра высказываний. Постановка задачи. Высказывания и операции над ними. Формулы алгебры высказываний. Булевы функции от одного и двух аргументов. Булевы функции от n аргументов. Основные понятия. Логические операции над предикатами. Применение логики предикатов к логико-математической практике. Представление об алгоритмах. Применение булевых функций и алгебры высказываний в прикладном программировании.	БД	КВ	5
19	Профессионально-ориентированный иностранный язык	Формирует основу для успешности и эффективности в профессиональной деятельности, развивая навыки самостоятельного обучения. Лексический минимум профессиональной терминологии; чтение и понимание текстов по специальности: статей, объявлений, на иностранном языке. Понимание на слух и конспектирование лекций, презентаций, дискуссий на иностранном языке. Говорение для участия в собеседованиях, обсуждениях	БД	ВК	3
20	Профессиональный казахский (русский) язык	Формирует основу для успешности и эффективности в профессиональной деятельности, развивая навыки самостоятельного обучения. Лексический минимум профессиональной терминологии; чтение и понимание текстов по специальности: статей, объявлений, на казахском (русском) языке. Понимание на слух и конспектирование лекций, презентаций, дискуссий на казахском (русском) языке. Говорение для участия в собеседованиях, обсуждениях	БД	ВК	3
21	Интернет-технологии	Интернет-приложения. Сети провайдеров. Базовые принципы передачи данных. Способы доступа в Интернет. Протоколы прикладного уровня модели OSI. Web-сервер.	БД	ВК	5

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Цикл	Компонент	Кредиты
		Настройка компьютерных систем для работы в Интернет. Серверные сценарии PERL, PHP, ASP, SSI. Технологии Java, Java-script, VB-script. Графика в web-приложениях. Инструментарий создания WEB-приложений. Безопасность информации в сети Интернет. Сферы применения и перспективы интернет-технологий			
22	Математика 2	Дисциплина направлена на изучение прикладных вопросов дифференциального и интегрального исчисления, исследование свойств дифференциальных и интегральных характеристик скалярных и векторных полей, описание технологических процессов с помощью дифференциальных уравнений и рядов Фурье, реализацию методов статистической обработки экспериментальных данных и вероятностных методов моделирования производственных процессов, использование современных информационных технологий в сфере профессиональной деятельности.	БД	КВ	3
23	Дискретная математика	Множества, соответствия, функция, рекуррентные соотношения, элементы комбинаторики, алгебры логики. Изучение центральных понятий и методов теории графов: методов представления и анализа и свойств различных классов графов, методов решения оптимизационных задач нахождения кратчайших путей, построения максимального потока, сетевого планирования. Способы постановки задачи. Применение задач оптимизации при реализации реальных программных приложений.	БД	КВ	5
24	Основы C#	Состав языка C#. Основные типы данных. Переменные, операции и выражения. Условный и циклический операторы. Массивы и строки. Классы: основные понятия. Иерархии классов. Практическая реализация различных приложений на языке C#.	БД	КВ	5
25	Основы C++	История и состав языка C++. Основные типы данных. Структура программы. Операторы ввода-вывода. Циклический оператор. Оператор ветвления. Операторы передачи управления. Указатели. Массивы. Строки. Функции. Структуры и объединения. Практическая реализация различных приложений на языке C++.	БД	КВ	5
26	Разработка приложений в C#	Массивы. Класс Array. Класс List. Структуры в C#. Работа с файлами. Перегрузка методов. Использование интерфейсов. Делегаты и события. Поток выполнения. Особенности разработки визуальных приложений в Visual Studio.	БД	КВ	5
27	Разработка приложений в C++	Директивы препроцессора. Ссылки. Классы. Объявление и определение функций. Работа с файлами в C++. Библиотеки. Объектно-ориентированное программирование на C++. Конструкторы и деструкторы. Иерархии классов. Типы классов. Распределение памяти в C++. Обработка ошибок. Особенности разработки визуальных приложений в Visual Studio	БД	КВ	5
28	Методы статистического моделирования	Приближенные методы решения прикладных задач, источники ошибок и методы оценки точности результатов, систематизация результатов. Типы статистических данных. Проблемы прикладной статистики. Генеральная совокупность и выборка. Проверка статистических гипотез. Многомерный статистический анализ.	БД	КВ	5
29	Теория вероятностей и математическая ста-	Элементы теории вероятностей. Законы распределения дискретных случайных величин. Законы распределения не-	БД	КВ	5

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Цикл	Компонент	Кредиты
	Статистика	прерывных случайных величин. Элементы математической статистики. Приложения математической статистики. Постановка задачи в контексте статистического анализа			
30	Электроника	Устройство и физические основы работы полупроводниковых приборов, элементов электронных схем, логических интегральных микросхем, их назначение, классификация. Схемы и принцип действия цифровых устройств. Логический синтез комбинационных цифровых устройств. Современные компьютерные методы схемотехнического моделирования их характеристики и параметры, основные принципы построения аналоговых и цифровых устройств.	БД	КВ	5
31	Цифровая схемотехника	Основные понятия. Базовые логические элементы. Цифровые микросхемы. Функциональные узлы комбинационного типа: шифраторы и дешифраторы, мультиплексоры и демultipлексоры, арифметико – логические устройства. Применение комбинационных цифровых устройств при конфигурации аппаратного обеспечения. Функциональные узлы последовательного типа: триггеры, регистры, счетчики.	БД	КВ	5
32	Основы информационной безопасности (ПИ)	Теоретические основы информационной безопасности. Защита от несанкционированного доступа. Модели безопасности. Процесс построения и оценки системы обеспечения безопасности. Методы и средства обеспечения сохранности данных. Симметричные шифры. Управление криптографическими ключами для симметричных шифров. Асимметричные шифры. Хэш-функции. Инфраструктура открытых ключей. Защита информации в IP-сетях. Брандмауэры.	БД	КВ	4
33	Основы криптологии	Задачи защиты пользовательской информации. Виды криптоанализа. Компьютерные вирусы. Классификация систем защиты ПО. Идентификация программ. Комплексный поиск возможностей взлома. Социальная психология. Подстановочные и перестановочные шифры. Методы и средства обеспечения сохранности данных. Математические основы криптографических методов. Компьютерные алгоритмы шифрования. Стандарты в области защиты информации. Защита в локальных сетях.	БД	КВ	4
34	Системное программирование Жүйелік бағдарламалау	<p>Основные концепции и цели системного программирования, низкоуровневое программирование, работа с аппаратным обеспечением, операционные системы и их компоненты, драйверы устройств, системные вызовы и интерфейсы, управление памятью, многозадачность и параллелизм, программирование на языках низкого уровня (C, C++), оптимизация производительности, безопасность и защита, отладка и профилирование системного кода, системы управления версиями, принципы и практики разработки системного ПО, современные тенденции и инновации в системном программировании.</p> <p>Жүйелік бағдарламалаудың негізгі тұжырымдамалары мен мақсаттары, төмен деңгейлі бағдарламалау, аппараттық құралдармен жұмыс, Операциялық жүйелер және олардың компоненттері, құрылғы драйверлері, жүйелік қоныраулар мен интерфейстер, жадыны басқару, параллелизм, төмен деңгейлі тілдерде бағдарламалау (c, c++), қауіпсіздік және қорғау, жүйелік кодты жөндеу және профильдеу, нұсқаларды басқару жүйелері, жүйелік бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу принциптері, жүйелік бағдарламалаудағы заманауи</p>	БД	КВ	5

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Цикл	Компонент	Кредиты
		тенденциялар мен инновациялар.			
35	Администрирование систем и сетей	Понятие, цель и задачи сетевого администрирования. Стек протоколов TCP/IP. IP-адресация. Базовая структура компьютерной сети. Маршрутизация. Имена в TCP/IP. Протокол DHCP. Служба каталога Active Directory. Средства обеспечения безопасности. Удаленный доступ и виртуальные частные сети. Программные средства администрирования.	БД	КВ	5
36	Модели и методы управления	Модели операций, виды моделей. Основные понятия теории моделирования. Основные принципы математического моделирования. Способы постановки задачи исследования и определения требований к результату. Общая схема методов оптимизации. Математическое программирование. Линейное программирование. Сетевое линейное программирование. Метод динамического программирования в управлении. Нелинейное программирование. Процесс выработки решений. Критерии эффективности.	БД	КВ	5
37	Системный анализ и методы моделирования процессов и систем	Характеристика и классификация систем, базовые категории систем. Принципы организации и динамики систем. Модель, этапы процесса моделирования; адекватность модели, математическая модель, обработка и интерпретация результатов моделирования, этапы системного анализа; оптимизация эксперимента на математической модели, регрессионный анализ; практическая компьютерная реализация систем моделирования.	БД	КВ	5
38	Тестирование ПО	Основные понятия и цели тестирования ПО, виды тестирования (функциональное, нефункциональное, регрессионное, интеграционное), методологии тестирования (ручное, автоматизированное), жизненный цикл тестирования, инструменты для тестирования, стратегии и планы тестирования, проектирование тестов, тестовые сценарии и тест-кейсы, управление дефектами, отчеты о тестировании, контроль качества и обеспечение качества, метрики тестирования, роли и ответственность тестировщиков, современные тенденции в тестировании ПО (DevOps, CI/CD, Agile).	БД	КВ	5
39	Технология Internet of Things	Понятие, цель и задачи сетевого администрирования. Стек протоколов TCP/IP. IP-адресация. Базовая структура компьютерной сети. Маршрутизация. Имена в TCP/IP. Протокол DHCP. Служба каталога Active Directory. Средства обеспечения безопасности. Удаленный доступ и виртуальные частные сети. Программные средства администрирования.	БД	КВ	5
40	Финансовая грамотность и эффективность решений	Целью изучения курса являются развитие экономического образа мышления, воспитание ответственности и грамотного поведения в области экономических отношений, формирование опыта применения полученных знаний и умений для решения элементарных вопросов в области экономики семьи, а также для выполнения учебно-исследовательской и проектной деятельности. В процессе освоения дисциплины «Финансовая грамотность и эффективность решений» будущий бакалавр изучит: * базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике при принятии экономических решений; * основы экономических знаний в различных сферах деятельности;	БД	КВ	3

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Цикл	Компонент	Кредиты
		<p>* финансовые инструменты для управления личными финансами (бюджетом), контроля собственных экономических и финансовых рисков;</p> <p>* методы личного экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей.</p>			
41	Основы безопасности жизнедеятельности и охрана труда	Формирует знания, позволяющие определять и осуществлять способы надежной защиты от опасных и вредных факторов, основные положения в вопросах законодательной и нормативно-правовой базы РК, систему управления охраной труда на производстве; организации и проведения контроля, разработки и составления технической и проектной документации, во всех аспектах, касающихся охраны труда и безопасности жизнедеятельности	БД	ВК	3
42	Базы данных	Введение в проектирование баз данных. ER- проектирование базы данных. Системы управления базой данных. Реляционная модель данных. Основные понятия распределенных баз данных. Концепция хранилища данных. Общие сведения о Transact-SQL. Выборка данных. Вспомогательные объекты базы данных. Система безопасности в базах данных. База данных в архитектуре «Клиент-сервер».	ПД	ВК	5
43	ERP - системы управления предприятием	Информационные системы и автоматизированные системы управления. Жизненный цикл процесса управления. Основные функциональные блоки системы управления предприятием. Классификация систем управления предприятием. Стандарты MRP, MRP2. Системы ERP. Системы управления проектами. Системы электронного документооборота. Системы управления логистикой. Основные подходы к автоматизации предприятия. Автоматизации как процесс. Планирование процесса автоматизации. Критерии выбора систем управления предприятием.	ПД	ВК	5
44	Алгоритмы и программы обработки больших данных	Понятие Big Data. Источники, характеристики. Методы и техники анализа больших данных. Технологии Big Data. Концепция хранилища данных. Свойства хранилищ данных. Физические и виртуальные хранилища данных. Проблемы создания хранилищ данных. Определение OLAP-систем. Многомерный анализ данных. Концептуальное многомерное представление. Интеллектуальный анализ данных. Задачи и методы интеллектуального анализа данных. Инструменты Data Mining.	ПД	ВК	5
45	Управление IT проектами	Сущность и содержание управления проектами. Современная методология управления проектами. Содержательные модели структурной декомпозиции проекта. Оценка и моделирование последствий рисков в управлении проектами. Международные и государственные стандарты в области разработки программного обеспечения. Средства управления проектами. Распределение задач проекта между исполнителями. Информационное обеспечение системы управления проектами	ПД	КВ	5
46	Архитектура программного обеспечения	Основные понятия и цели архитектуры программного обеспечения, роли и ответственность архитектора ПО, архитектурные стили и шаблоны, принципы проектирования, документирование архитектуры, архитектурные диаграммы, фазы архитектурного проектирования, методы и техники архитектурного проектирования, атрибуты качества архитектуры, методы оценки и анализа архитектуры, современные	ПД	ВК	5

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Цикл	Компонент	Кредиты
		тенденции в архитектуре ПО, микросервисы и контейнеризация.			
47	Интеллектуальные информационные технологии	Основные понятия разработки экспертной системы (ЭС). Классификация ЭС. Структура экспертной системы. Инструментальные средства разработки интеллектуальных систем. Технология создания систем искусственного интеллекта, их программного и информационного обеспечения. OLAP-системы. Определение OLAP-систем. Тенденции развития экспертных систем. Роботы. Искусственный интеллект. Применение экспертных и интеллектуальных систем для решения прикладных и производственных задач.	ПД	ВК	5
48	Основы научных исследований	Дисциплина "Основы научных исследований" помогает студентам освоить ключевые аспекты научной работы, начиная с формулирования идеи и заканчивая публикацией результатов исследования. Введение в научные исследования. Формулирование проблемы и постановка задач. Поиск и анализ литературы. Квалификационные и количественные методы исследования. Планирование и проведение исследования. Анализ результатов и выводы. Подготовка научных статей и презентаций.	ПД	ВК	4
49	Инструментальные средства разработки программ	Изучение вопросов проектирования программных систем и обеспечение жизненного цикла программ, освоение основ моделирования бизнес-процессов и приобретение практических навыков применения современных технологий проектирования. Классификация инструментальных средств. Методологии и инструменты. Современные CASE – технологии. Документы международного и государственного стандарта, определяющие состав разработки программного обеспечения. Унифицированный язык моделирования UML.	ПД	КВ	5
50	Проектирование программного обеспечения	Стандарты, применяемые в процессе разработки программного обеспечения. Подход RAD. Методологии проектирования. Основы CASE – технологий. Функциональные особенности CASE-средств. Вспомогательные средства поддержки жизненного цикла ПО. Средства конфигурационного управления. Средства документирования. Средства тестирования. Разработка начальных проектных документов ПО. Документы: Видение, техническое задание, эскизный проект, глоссарий. Функциональное проектирование ПО.	ПД	КВ	5
51	Интерфейсы компьютерных систем	Инженерно-психологическое проектирование интерфейса взаимодействия оператора с вычислительной системой. Понятие интерфейса взаимодействия. Обзор технических средств организации взаимодействия человека с вычислительной средой. Понятие эргономики. Стандартизация процесса разработки интерфейсов. Принципы разработки пользовательского интерфейса. Технологии реализации интерфейсов. Перспективы развития интерфейсов взаимодействия в компьютерных системах	ПД	КВ	5
52	Front-end технологии	Основные концепции и цели front-end разработки, HTML и CSS, JavaScript, адаптивный и отзывчивый дизайн, принципы UI/UX дизайна, препроцессоры CSS (Sass, LESS), современные JavaScript-фреймворки и библиотеки (React, Angular, Vue), управление состоянием (Redux, Vuex), инструменты сборки и автоматизации (Webpack, Gulp, Parcel), системы контроля версий (Git), управление зависимостями (npm, Yarn), взаимодействие с API,	ПД	КВ	5

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Цикл	Компонент	Кредиты
		компоненты и модульная архитектура, тестирование (Jest, Mocha, Cypress), производительность и оптимизация фронтенда, современные тенденции и лучшие практики (Progressive Web Apps, Single Page Applications).			
53	Мобильные технологии	Изучение архитектуры и принципов работы мобильных устройств, их операционных систем, платформ для мобильной разработки и получения начальных навыков программирования мобильных приложений. История развития мобильных технологий. Основы мобильной связи. Классификация мобильных устройств. Тенденции развития мобильных технологий. Архитектура мобильных платформ. Операционные системы мобильных устройств. Платформы и языки программирования для создания мобильных приложений.	ПД	КВ	5
54	Разработка веб-приложений	Основные концепции и цели разработки веб-приложений, архитектура веб-приложений, клиент-серверная модель, серверные языки программирования (Node.js, Python, PHP, Ruby), базы данных и SQL, RESTful и GraphQL API, аутентификация и авторизация, взаимодействие с базами данных, оптимизация производительности серверной части, масштабируемость, безопасность веб-приложений, деплоймент и хостинг, инструменты и среды разработки, тестирование и отладка серверной части, современные тенденции (микросервисы, облачные технологии, контейнеризация).	ПД	КВ	5
55	Майнер (дисциплины выбираются в соответствии каталогом дисциплин Майнер)	Дополнительная образовательная программа направлена на формирование дополнительных компетенций (на выбор обучающегося) в области IT технологий, Экономики, 3D инжиниринга, металлургической инженерии и др. областях не связанных с профессиональной деятельностью обучающегося.	БД	КВ	20