

ALIKHAN BOKEIKHAN UNIVERSITY

**МОДУЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**6B06124 «Вычислительная техника и программное обеспечение»**

Семей, 2022 г.

Разработано кафедрой «Информационно-технических наук»

Обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Информационно-технических наук»  
протокол № 9 от 13 апреля 2022 года)

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Академического совета по качеству факультета  
протокол № 7 от 19 мая 2022 года)

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании учебно-методического совета университета  
протокол № 5 от 25 мая 2022 года)

Обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Информационно-технических наук»  
протокол № 1 от 8 сентября 2022 года

Рассмотрена и рекомендована к переутверждению на заседании Академического совета по качеству факультета  
протокол № 1 от 21 сентября 2022 года

Рассмотрена и рекомендована к переутверждению на заседании учебно-методического совета университета  
протокол № 1 от 22 сентября 2022 года

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	4
2. Компетентностная модель выпускника	6
3. Перечень модулей, входящих в МОП с их краткой характеристикой	46

## **1. Пояснительная записка**

Модульная образовательная программа (МОП) составлена на основании следующих нормативных документов МОН РК и внутренних нормативных документов Alikhan Bokeikhan University:

- Государственный общеобязательный стандарт высшего образования, утвержденный приказом №2 Министра науки и высшего образования РК от 20.07.2022г.
- Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения, утвержденные приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 12.10.2018 года № 563;
- Типовые правила деятельности организаций высшего и (или) послевузовского образования, утвержденные приказом Министра образования и науки РК от 30 октября 2018 года № 595;
- Структура модульной образовательной программы, редакция № 3 от 08.10.2021 г.
- Профессиональные стандарты «Системное и сетевое администрирование», «Разработка программного обеспечения», «Информационная безопасность» утвержденный приказом №222 заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 05.12.2022 г;

МОП разработана как совокупность последовательных учебных модулей на весь период обучения и направлена на овладение компетенциями, необходимыми для присуждения степени бакалавр в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе «6B06124 Вычислительная техника и программное обеспечение».

В модули блока ООД (всего 56 академических кредитов), включены дисциплины, общие для всех образовательных программ, при изучении которых выпускник должен овладеть компетенцией общей образованности.

В блок БД включены дисциплины вузовского компонента (ВК) – 40 академических кредитов и компоненты по выбору (КВ) - 72 академических кредита. Модули данных дисциплин формируют комплекс компетенций: базовые, профессиональные и специальные компетенции.

В блок ПД включены дисциплины вузовского компонента (ВК) -18 академических кредитов и компоненты по выбору (КВ) - 42 академических кредита. Модули данных дисциплин позволяют формировать комплекс приобретаемых выпускником специальных и профессиональных компетенций.

Критерием завершения образовательного процесса является освоение студентом не менее 240 кредитов, в том числе не менее 228 кредитов теоретического обучения и 12 - итоговой аттестации. МОП состоит из 22 модулей.

При разработке модульной образовательной программы были учтены пожелания и рекомендации потенциальных работодателей, направленные на формирование дополнительных профессиональных компетенций, соответствующих требованиям рынка труда (круглый стол с работодателями «Взаимодействие ВУЗа с социальными партнерами как условие качественной подготовки выпускников» от 18.02.2022года)

Социальные партнеры, принявшие участие в обсуждении МОП:

Халилов Ш.Т. – технический директор филиала ТОО «iMAS GROUP»,

Дуйсенбаева А.К. - заведующий Центром компетенций «Радиотехника, электроника и телекоммуникации» на базе ОО ВКО «Колледж радиотехники и связи», руководитель и инструктор «Cisco Networking Academy»,

Нугуманов Г.Т. - старший IT специалист КГКП «Медицинский колледж имени Д. Калматаева»,

Канапин Т.К. - программист отдела АСУ, ГКУ «Семей Водоканал»,

Жубанов Т. - Java developer, medware Atlanta GA.

**Цель модульной образовательной программы** - подготовка конкурентоспособных на рынке труда специалистов, обладающих навыками инсталляций, настройки и обслуживания системного, инструментального и прикладного программного обеспечения, вычислительной техники и компьютерных систем, обладающего языками программирования, таких как Pascal, PHP, MATLAB, C++, Delphi, Java, JavaScript, Python.

***Ожидаемые результаты модульной образовательной программы 6В06124 Вычислительная техника и программное обеспечение:***

ON 1 Анализировать основные теоретические и практические навыки системного программирования и операционных систем на уровне разработки программ, разрабатывать документацию на систему искусственного интеллекта и ее части и робототехники.

ON2 Оценивать эффективность применяемых аппаратно-программных средств обеспечения ИБ, применять основные модели и средства передачи информации для оптимизации современных компьютерных систем

ON 3 Изменять конфигурацию, понимать запросы клиента и реализовывать их в программе 1С.

ON 4 Формулировать технические требования с учетом функции выполняемых вычислительными системами, и обосновывать рациональную архитектуру, определять инструментальные средства для производительности вычислительных систем, производить контроль технологических операций, проводимый устройствами IoT, для повышения предсказуемости их эксплуатации, создавать адресацию компьютерной сети, проводить диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.

ON 5 Иметь детальное знание основ программирования процедур и функции, ПК и его основных технических характеристик и функциональных возможностей; профессиональных проблем в области вычислительной техники и телекоммуникаций.

ON 6 Оценивать предлагаемые решения по улучшению бизнес-процессов и/или ИКТ - проектов организации

ON 7 Связывать этапы решения задачи на компьютере, типы данных; базовые конструкции изучаемого языка программирования Python; принципы структурного и модульного программирования; принципы объектно-ориентированного программирования.

ON 8 Демонстрировать знания требований к оформлению документации, принятых в профессиональной коммуникации, понимание устной речи в пределах профессиональной тематики, выбирать необходимую информацию из различных источников.

ON 9 Сформулировать систематические знания о современных языках программирования, способах и инструментах разработки ПО, анализировать задачи на языках программирования, настройки средств разработки, проведения просмотров программного кода ПО, разрабатывать требования различных типов к программному обеспечению

ON 10 Иметь хорошее понимание математики, статистики, математических моделей при решении задач, численных методов и алгоритмов решения задач.

ON 11 Анализировать общие сведения об элементной базе схемотехники, функциональные узлы, расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием и с использованием средств автоматизации проектирования, принципы построения микропроцессорных систем, программно-логическую модель микроконтроллеров.

ON 12 Использовать средства современной вычислительной техники для моделирования процессов

ON 13 Применять методы машинного обучения для решения прикладных задач, применять методы математического моделирования для исследования и проектирования распределенных систем.

ON 14- Описывать механизмы реализации технологий компонентного программирования в библиотеке визуальных компонентов в VCL.

Для создания специальных условий получения образования лицами с особыми образовательными потребностями компетентностная модель выпускника дополняется профессиональными компетенциями, обеспечивающими адаптивный характер основной образовательной программы. С этой целью в каталог курсов дополнительной образовательной программы «Minog» вводятся курсы для формирования у лиц с особыми образовательными потребностями способности к успешной социализации в обществе и активной адаптации на рынке труда с учетом особенностей заболевания.

## **2. Компетентностная модель выпускника**

Компетенции, которыми должен обладать выпускник образовательной программы 6B06124 Вычислительная техника и программное обеспечение:

### **Компетенции общей образованности**

- направлены на формирование мировоззренческой, гражданской и нравственной позиций будущего специалиста, конкурентоспособного на основе владения информационно-коммуникационными технологиями, выстраивания программ коммуникации на казахском, русском и иностранном языках, ориентации на здоровый образ жизни, самосовершенствование и профессиональный успех;
- формируют систему общих компетенций, обеспечивающих социально-культурное развитие личности будущего специалиста на основе сформированности его мировоззренческой, гражданской и нравственной позиций;
- развивают способности к межличностному социальному и профессиональному общению на казахском, русском и иностранном языках;
- способствуют развитию информационной грамотности через овладение и использование современных информационно-коммуникационных технологий во всех сферах своей жизни и деятельности;
- формируют навыки саморазвития и образования в течение всей жизни;
- формируют личность, способную к мобильности в современном мире, критическому мышлению и физическому самосовершенствованию;
- оценивать окружающую действительность на основе мировоззренческих позиций, сформированных знанием основ философии, которые обеспечивают научное осмысление и изучение природно-социального мира методами научно-философского познания, раскрывать смысл содержания и специфических особенностей мифологически-религиозного и научного мировоззрения;

- проявлять гражданскую позицию на основе глубокого понимания и научного анализа основных этапов, закономерностей, своеобразия исторического развития Казахстана, использовать методы, приемы исторического описания для анализа причин и следствий событий истории Казахстана;
- оценивать ситуации в различных сферах межличностной, социальной и профессиональной коммуникации с учетом базового знания социологии, политологии, культурологии, психологии, аргументируя собственную оценку всему происходящему в социальной и производственной сферах, а также синтезировать знания данных наук как современного продукта интегративных процессов;
- использовать научные методы, приемы исследования конкретной науки, а также всего социально-политического кластера, осуществлять выбор методологии, анализа и обобщать результаты исследования;
- вырабатывать собственную нравственную и гражданскую позицию на основе общественных, деловых, культурных, правовых и этических норм казахстанского общества;
- применять на практике знания в области общественно-гуманитарных наук, имеющего мировое признание, синтезировать новое знание и презентовать его в виде гуманитарной общественно значимой продукции;
- вступать в коммуникацию в устной и письменной формах на казахском, русском и иностранном языках, используя языковые и речевые средства на основе грамматического знания для решения задач межличностного, межкультурного и производственного (профессионального) общения, а также анализировать информацию, действия и поступки участников коммуникации в соответствии с ситуацией общения;
- использовать в личной деятельности различные виды информационно-коммуникационных технологий: интернет-ресурсы, облачные и мобильные сервисы по поиску, хранению, обработке, защите и распространению информации;
- выстраивать личную образовательную траекторию в течение всей жизни для саморазвития и карьерного роста, ориентироваться на здоровый образ жизни для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности посредством методов и средств физической культуры;
- знать и понимать основные закономерности истории Казахстана, основы философских, социально-политических, экономических и правовых знаний, коммуникации в устной и письменной формах на казахском, русском и иностранном языках;
- применять освоенные знания для эффективной социализации и адаптации в изменяющихся социокультурных условиях, владеть навыками количественного и качественного анализа социальных явлений, процессов и проблем.

#### **Базовые компетенции:**

- использовать фундаментальные понятия математики в профессиональной деятельности;
- проводить доказательство математических утверждений, решать математические задачи и проблемы, выявлять их сущность, переводить на математический язык проблемы, поставленные в терминах других предметных областей в частности it- технологий;
- ставить математические задачи; строить математические модели;
- подбирать подходящие математические методы и алгоритмы решения задач;
- проводить качественные математические исследования.

- применять основные методы формализации рассуждений, основные понятия теории логических функций, теории алгоритмов, теории графов, теории кодирования;
- пользоваться понятийным аппаратом и методами дискретной математики для анализа математических моделей, используемых в компьютерных вычислениях при решении инженерно-конструкторских задач;
- применять теоретические знания для решения обобщенных типовых физических задач
- проводить физический эксперимент;
- рассчитывать, анализировать и обрабатывать результаты физического эксперимента;
- выбирать элементы электронных схем, произвести необходимые расчеты, составить математическое описание функционирования устройств и определить их характеристики;
- определять параметры полупроводниковых приборов и элементов схемотехники, использовать методы построения различных моделей типов данных, алгоритмов обработки информации;

### **Профессиональные компетенции:**

- выявлять потенциальные угрозы и опасности, применять методы и средства обеспечения безопасности программных продуктов;
- применять основные концепции системного программирования, разрабатывать программы, охватывающие вопросы системного программирования;
- организовывать защиту информации от несанкционированного доступа
- формулировать технические требования с учетом функций, выполняемых вычислительными системами;
- определять инструментальные средства для оценки производительности систем;
- использовать унифицированный язык моделирования, устанавливать архитектуры и ключевые моменты распределенных клиент-серверных приложений;
- применять технологии сетевого взаимодействия коммуникационных систем, создавать приложения сетевого взаимодействия средств, реализовывать структурный и подход в работе с инструментами;
- применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- владеть математическим аппаратом при решении профессиональных проблем;
- сжимать и архивировать информацию;
- использовать прикладные программы общего назначения;
- рационально использовать возможности, предоставляемые техникой алгоритмизации, для решения практических задач;
- формулировать технические требования с учетом функций, выполняемых вычислительными системами;
- определять инструментальные средства для оценки производительности систем;
- иметь представление об особенностях задач искусственного интеллекта и роль логического программирования как методологии решения этих задач, модели представления знаний, методы разработки и создания экспертных систем и экспертных оболочек;
- использовать профессиональный русский (казахский) язык в межличностном общении и профессиональной деятельности;



- развивать умение передачи научной информации и литературы общественно-политического характера.

**Специальные компетенции:**

- программировать на современных алгоритмических языках, понимать фундаментальные принципы построения программного обеспечения;
- владеть различными подходами в методологии программирования, знать парадигмы модульного и объектно-ориентированного программирования.
- использовать унифицированный язык моделирования, устанавливать архитектуры и ключевые моменты распределенных клиент-серверных приложений;
- применять технологии сетевого взаимодействия коммуникационных систем, создавать приложения сетевого взаимодействия средств, реализовывать структурный и объектно-ориентированный подход в работе с инструментами;
- выполнять типовые задачи проектирования, развертывания и технического сопровождения локальных и глобальных сетей; администрировать сети в современных операционных системах
- устанавливать архитектуры и ключевые моменты распределенных клиент-серверных приложений, применять технологии сетевовзаимодействия коммуникационных систем, создавать приложения сетевого взаимодействия;
- уметь применять общие принципы создания распределенных систем; владеет средствами и способами построения и организации распределенных систем;
- использовать основные структуры и механизмы различных операционных систем, работать с современными операционными системами;
- знать XML, HTML5 верстку, принципы стилистического оформления —CSS, механизмы обработки модели документа;
- разрабатывать веб скрипты, программировать на языке PHP, JavaScript

Таблица 1. Последовательность освоения дисциплин в процессе формирования специальных компетенций

№	Компетенции	Перечень обязательных, элективных дисциплин и последовательность их изучения		Ожидаемые результаты
		Перечень дисциплин	Последовательность их изучения (сем.)	
1	Специальные компетенции	Объектно-ориентированное программирование в Delphi/	4	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы алгоритмизации и принципы построения алгоритма.;</li> <li>– понятие программирования.;</li> <li>– классификации языков программирования;</li> <li>– алгоритмы решения задач;</li> <li>– методы и важные способы построения алгоритмов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– объектно-ориентированное проектирование;</li> <li>– разрабатывать программы в среде объектно-ориентированного программирования;</li> <li>– применять языки объектно-ориентированного программирования для решения задач в предметной области;</li> <li>– создавать прикладные пакеты программ.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– объектно-ориентированных языков программирования;</li> <li>– алгоритмизация и работы в среде программирования;</li> <li>– основ объектно-ориентированного проектирования и анализа.</li> </ul>
		Объектно-ориентированное программирование	4	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– что такое класс и объект;</li> <li>– основные принципы объектно-ориентированного программирования;</li> <li>– принципы построения классов;</li> <li>– критерии проверки правильности построения классов;</li> <li>– основные тенденции в области развития технологий объектно-ориентированного программирования;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать современные методы объектно-ориентированного</li> </ul>

				<p>программирования при кодировании программных систем разного уровня сложности;</p> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы со средой визуального программирования Delphi;</li> <li>– основами алгоритмизации</li> </ul>
2	Специальные компетенции	Операционные системы/	5	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятие, принципы построения, типы и функции операционных систем;</li> <li>– операционное окружение;</li> <li>– машинно-независимые свойства операционных систем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать и сопровождать операционные системы;</li> <li>– учитывать особенности работы в конкретной операционной системе, организовывать поддержку приложений других операционных систем;</li> <li>– пользоваться инструментальными средствами операционной системы.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– защищенности и отказоустойчивости операционных систем;</li> <li>– принципов построения операционных систем;</li> <li>– способов организации поддержки устройств, драйверы оборудования, сетевые операционные системы.</li> </ul>
		Операционные системы, среды и оболочки	5	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств;</li> <li>– основные этапы, методы, средства и стандарты разработки программного обеспечения;</li> <li>– основные типы операционных систем, принципы управления ресурсами в операционной системе;</li> <li>– особенности работы в конкретных операционных средах и оболочках;</li> <li>– сервисные программные средства;</li> <li>– способы организации, хранения и обработки информации на компьютере.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать в выбранной среде;</li> <li>– освоить новую операционную систему или программную оболочку;</li> <li>– получать информацию о пользователях, процессах, каталогах, справку о</li> </ul>

				<p>командах системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять обмен сообщениями с другими пользователями;</li> <li>– создавать и просматривать каталоги, копировать, перемещать и удалять файлы, управлять режимом доступа к файлам;</li> <li>– создавать, просматривать и объединять текстовые файлы, выполнять поиск по шаблону, поиск файлов по заданным свойствам, использовать конвейеры и переадресацию ввода-вывода.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– защищенности и отказоустойчивости операционных систем;</li> <li>– принципов построения операционных систем и оболочек;</li> <li>– способов организации поддержки устройств, драйверы оборудования, сетевые операционные системы.</li> </ul>
3	Специальные компетенции	Микроконтроллеры и микропроцессорные системы	5	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– программно-логическую модель микропроцессора 1810ВМ86;</li> <li>– режимы работы микропроцессора 1810 ВМ86;</li> <li>– принципы построения микропроцессорных систем;</li> <li>– программно-логическую модель микроконтроллеров серии 1816;</li> <li>– режимы работы микро- ЭВМ 1816 ВЕ48;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– строить микропроцессорные системы на основе комплектов 1816 и 1810;</li> <li>– тестировать микропроцессоры в составе компьютеров;</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составления электронных схем для работы микропроцессоров и способов включения</li> </ul>
		Основы микропроцессорной техники	5	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы построения электронных устройств на основе современной элементной базы и МПС;</li> <li>– принципы функционирования электронных устройств на основе современной элементной базы и МПС;</li> <li>– основные технические параметры, эксплуатационные характеристики и области применения основных устройств и функциональных узлов электроники, и МПС;</li> <li>– основные принципы проектирования схем на базе МПС.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять проектирование и расчет типовых узлов МПС;</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять выбор МПС под требуемую задачу.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнения анализа и синтеза электронных схем с МПС;</li> <li>проектирования и расчета электронных устройств с помощью ЭВМ.</li> </ul>
4	Специальные компетенции	Компьютерные сети и телекоммуникации	6	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные компоненты сети, типы линий связи</li> <li>– типы IP – адресов</li> <li>– методы и средства защиты сети</li> <li>– синтаксис PHP</li> <li>– синтаксис SQL</li> <li>– виды домена и типы хостинга.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать схемы ЛС</li> <li>– производить очистку ПК от вирусов</li> <li>– применять ЭЦП</li> <li>– применять принципы шифрования</li> <li>– создавать приложения PHP</li> <li>– создавать сайты с БД</li> <li>– создавать БД средствами phpmyadmin и SQL</li> <li>– производить обработку данных формы</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создания схемы ЛС</li> <li>– производить настройку и администрирование сети</li> <li>– создания приложений на PHP</li> <li>– создания и сопровождения сайтов</li> <li>– публикации web-сайтов в сети Интернет</li> <li>– системного и сетевого администрирования</li> </ul>
		Техника компьютерных и коммуникационных систем	6	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности контроля и диагностики устройств аппаратно-программных систем;</li> <li>– основные методы диагностики;</li> <li>– применение сервисных средств и встроенных тест-программ;</li> <li>– аппаратное и программное конфигурирование компьютерных систем и комплексов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных и коммуникационных систем;</li> <li>– проводить системотехническое обслуживание компьютерных и коммуникационных систем;</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности компьютерных и коммуникационных систем;</li> <li>– системотехнического обслуживания компьютерных и коммуникационных систем;</li> </ul>
5	Специальные компетенции	Объектно-ориентированное программирование на языке C++	6	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– концепцию объектно-ориентированного программирования, основные ее понятия (класс, объект), свойства (инкапсуляция, наследование, полиморфизм);</li> <li>– методику анализа и проектирования объектно-ориентированных программ;</li> <li>– основные понятия, синтаксис и семантику конструкций языка программирования C++;</li> <li>– способы составления объектно-ориентированных программ на языке программирования C++;</li> <li>– возможности интегрированной среды программирования на языке C++.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять отладку и тестирование программ, написанных на языке C++;</li> <li>– формулировать постановку задач; выполнять формализованное описание поставленной задачи, ее алгоритмизацию;</li> <li>– на основе имеющегося алгоритма строить компьютерную программу на алгоритмических языках и C++.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– по объектно-ориентированному проектированию;</li> <li>– разработки объектно-ориентированного программного кода в современных операционных системах.</li> </ul>
		Функциональное программирование	6	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности задач искусственного интеллекта и роль функционального программирования как методологий решения этих задач;</li> <li>– тенденции и перспективы развития инструментальных средств функционального программирования;</li> <li>– основы теории и практики лямбда – исчисления.</li> </ul>

				<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать программные приложения для решения поставленных задач на функциональном языке программирования;</li> <li>– разрабатывать алгоритмы решения задач для функционального программирования</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы с программными приложениями для решения поставленных задач на функциональном языке программирования;</li> <li>– разработки алгоритмов для решения задач для функционального программирования</li> </ul>
6	Специальные компетенции	Настройка, ремонт, оптимизация и техническое обслуживание компьютерных систем	6	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности контроля и диагностики устройств аппаратно-программных систем;</li> <li>– основные методы диагностики;</li> <li>– аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов возможности и области применения стандартной и специальной контрольно-измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей СВТ;</li> <li>– применение сервисных средств и встроенных тест-программ;</li> <li>– аппаратное и программное конфигурирование компьютерных систем и комплексов;</li> <li>– установку, конфигурирование и настройку операционной системы,</li> <li>– драйверов, резидентных программ; приемы обеспечения устойчивой работы компьютерных систем и комплексов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов;</li> <li>– проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов;</li> <li>– принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов;</li> <li>– установки, конфигурировании и настройке операционной системы, драйверов, резидентных программ.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности</li> </ul>

				<p>компьютерных систем и комплексов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– системотехнического обслуживания компьютерных систем и комплексов;</li> <li>– отладки аппаратно-программных систем и комплексов;</li> <li>– инсталляции, конфигурирования и настройки операционной системы, драйверов, резидентных программ</li> </ul>
		Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	6	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности контроля и диагностики устройств аппаратно-программных систем;</li> <li>– основные методы диагностики;</li> <li>– аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов, возможности и области применения стандартной и специальной контрольно-измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей СВТ;</li> <li>– применение сервисных средств и встроенных тест-программ;</li> <li>– аппаратное и программное конфигурирование компьютерных систем и комплексов;</li> <li>– инсталляцию, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ, приёмы обеспечения устойчивой работы компьютерных систем и комплексов;</li> <li>– правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов;</li> <li>– проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов;</li> <li>– принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов, инсталляции, конфигурировании и настройке операционной системы, драйверов, резидентных программ;</li> <li>– выполнять регламенты техники безопасности;</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности компьютерных систем и комплексов;</li> </ul>
7	Специальные	Системы	6	<b>Знать:</b>



	компетенции	искусственного интеллекта		<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные теоретические и практические навыки системного программирования на уровне разработки программ, позволяющими с наименьшими затратами получать современные программы сложной логической структуры;</li> <li>– о составе и принципах управления ПК системами и сетями; о назначении составных частей операционной системы; принципах функционирования различных элементов операционных систем взаимодействии;</li> <li>– порождении и обработке процессов в системе;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать программы, охватывающие вопросы системного программного обеспечения.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы с различными операционными системами и их администрирование;</li> <li>– языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня.</li> </ul>
		Интеллектуальная анимация	6	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– историю искусственного интеллекта.</li> <li>– о прикладных системах искусственного интеллекта.</li> <li>– виды анимации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ориентироваться в различных типах интеллектуальных систем;</li> <li>– ориентироваться в различных методах представления знаний, переходить от одного метода к другому;</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки продукционных баз знаний для решения задачи выбора вариантов в плохо формализуемой предметной области;</li> <li>– применения основных моделей нейронных сетей</li> </ul>
8	Специальные компетенции	Программное обеспечение в бизнесе	6	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия автоматизированной обработки информации в бизнес процессах;</li> <li>– общий состав и структуру персональных компьютеров и вычислительных систем;</li> <li>– состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в бизнесе;</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;</li> <li>– использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в том числе специального;</li> <li>– применять компьютерные и телекоммуникационные средства;</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;</li> <li>– использования методов, приемов, инструментарий создания интернет- компании;</li> <li>– планирования и оценивания результатов предпринимательской деятельности в интернет-сфере</li> </ul>
		Основы интернет - предпринимательства	6	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практику организации работы предприятия в интернет-сфере;</li> <li>– специфику потребительского поведения и маркетинговых аспектов интернет-предпринимательства;</li> <li>– инструменты исследования и анализа рынка;</li> <li>– основные бизнес-модели компаний, работающих в интернет-сфере.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вести предпринимательскую деятельность в компаниях высокотехнологичных секторов;</li> <li>– разрабатывать и реализовывать бизнес-модели.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использования методов, приемов, инструментарий создания интернет- компании;</li> <li>– планирования и оценивания результатов предпринимательской деятельности в интернет-сфере.</li> </ul>
9	Специальные компетенции	Интернет вещей	6	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы организации и функционирования "интернета вещей"</li> <li>– история возникновения и развития "интернета вещей"</li> <li>– основные факторы развития "интернета вещей"</li> <li>– существующие технологии в отрасли "интернет вещей"</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные тренды и направления в области "интернет вещей".</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с микроконтроллерами и основными ремонтными платами (Arduino и Raspberry Pi)</li> <li>– понимать существующие технологии IoT и их применение к конкретным сценариям</li> <li>– проектирование целостных систем IoT (включая конечные устройства, сетевые соединения, обмен данными, облачные платформы, анализ данных).</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– терминологического аппарата;</li> <li>– программирования конечных устройств</li> <li>– по подключению конечных устройств к сети</li> <li>– по разработке программного решения обработки и хранения данных.</li> </ul>
		Проектирование распределенных систем управления	6	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– свойства, характеристики и архитектуры (структуры и топологии) распределенных систем управления и автоматизации (PCY),</li> <li>– виды обеспечения {методическое, техническое, программное, информационное, метрологическое, эргономическое и организационно-правовое};</li> <li>– функциональные задачи и критерий эффективности PCY;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять проекты средств автоматизации, систем автоматизации технологических процессов;</li> <li>– выполнять автоматизацию научных исследований и испытаний:</li> <li>– проектировать и реализовать алгоритмы предварительной обработки информации (сжатие, фильтрация, повышение точности преобразования и пр.),</li> <li>– строить современные алгоритмы управления</li> <li>– определять участок сети с максимальной задержкой передачи IP-пакетов;</li> <li>– формировать HTTP-запросы и анализировать поля HTTP-ответов;</li> <li>– разрабатывать гипертекстовые документы.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнения формального построения и преобразований аналитических и имитационных моделей PCY;</li> <li>– применения методов и методик анализа и синтеза архитектур PCY;</li> <li>– разработки и использования аналитических и имитационных моделей PCY для</li> </ul>

				<p>оценки проектных решений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– реализации последовательности этапов проектирования систем управления и автоматизации</li> </ul>
10	Специальные компетенции	Программирование на 1С	7	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы построения автоматических станочных систем и основополагающие теории автоматизации производственных процессов;</li> <li>– особенности автоматизации сборочных процессов;</li> <li>– целевые механизмы автоматов и автоматических линий;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать отдельные целевые механизмы автоматов и автоматических линий;</li> <li>– проектировать автоматические станочные системы;</li> <li>– выполнять расчеты производительности и надежности автоматического оборудования;</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализа производительности, надежности и экономической эффективности автоматических линий;</li> <li>– по обработке и анализу статистической информации по надежности, производительности и повышению эффективности эксплуатации автоматических систем</li> </ul>
		Проектирование базы данных	7	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности реляционной модели и их влияние проектирования баз данных, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;</li> <li>– основы реляционной алгебры; принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных; средства проектирования структур баз данных;</li> <li>– язык запросов SQL.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать реляционную базу данных;</li> <li>– использовать язык SQL для программного извлечения сведений из баз данных.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– поиска и структурирования информации;</li> <li>– современными методиками и технологиями разработки и поддержки технических систем.</li> </ul>

11	Специальные компетенции	Компьютерное моделирование	7	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия теории моделирования, классификацию моделей и области их использования, задачи моделирования;</li> <li>– основные средства моделирования, применяемые в процессе проектирования систем на разных стадиях детализации проекта;</li> <li>– методы моделирования и анализа систем;</li> <li>– принципы построения моделей.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять анализ исследуемой системы или процесса; обоснованно выбирать метод моделирования;</li> <li>– строить адекватную модель системы или процесса с использованием современных компьютерных средств;</li> <li>– интерпретировать и анализировать результаты моделирования.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основных критерий оценки полученных результатов моделирования;</li> <li>– опытом работы и использования в ходе осуществления моделирования научно-технической информации</li> </ul>
		Математическое и компьютерное моделирование	7	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ;</li> <li>– основные принципы построения математических моделей;</li> <li>– основные типы математических моделей.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать основные численные методы решения математических задач;</li> <li>– разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата;</li> <li>– подбирать аналитические методы исследования математических моделей;</li> <li>– использовать численные методы исследования математических моделей.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решения вычислительных задач с помощью компьютерного моделирования.</li> </ul>
12	Специальные компетенции	Современные методы и средства	7	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– типы, характеристики данных, операции, языковые операторы;</li> <li>– принципы объектно-ориентировочного программирования;</li> </ul>

		программирование Java		<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы компьютерных сетей и объединений сетей, сервисы internet, концепции, среду программирования Java.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать классы для обработки приложений;</li> <li>– работать с файлами; использовать принципы построения графического интерфейса, графических примитив; конвертировать апплеты.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы с операторами, с массивами обработки приложений;</li> <li>– создания классов, методов класса, публикаций объектов;</li> <li>– создания клиентских компонентов и приложений;</li> <li>– работы с сетевыми технологиями Java.</li> </ul>
		Современные методы и средства программирования NET	7	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– типы, характеристики данных, операции, языковые операторы;</li> <li>– принципы объектно-ориентировочного программирования;</li> <li>– основы компьютерных сетей и объединений сетей, сервисы internet, концепции, среду программирования NET.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать классы для обработки приложений;</li> <li>– работать с файлами; использовать принципы построения графического интерфейса, графических примитив;</li> <li>– конвертировать апплеты.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы с операторами, с массивами обработки приложений;</li> <li>– создания классов, методов класса, публикаций объектов;</li> <li>– создания клиентских компонентов и приложений;</li> <li>– работы с сетевыми технологиями NET.</li> </ul>
13	Специальные компетенции	Использование данных в машинном обучении	7	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы построения векторов признаков, решающих правил и классификации;</li> <li>– основные виды классификаторов;</li> <li>– принципы построения линейных классификаторов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать соответствующего вида классификатора в зависимости от решаемой задачи;</li> <li>– выбирать наборы признаков для классификации и предварительной обработки</li> </ul>

				<p>данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать алгоритмы обучения и составления классификатора по отбору;</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбора, создания, обучения и использования основных классификаторов решений задач.</li> </ul>
		Введение в машинное обучение и анализ данных	7	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные способы преобразования данных;</li> <li>– основные этапы проведения проекта машинного обучения</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с массивами</li> <li>– формулировать бизнес-задания как задачи машинного обучения</li> <li>– находить решение задач машинного обучения в конкретных бизнес-заданиях</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– загрузки, преобразование, очистка и визуализация данных на языке Python</li> <li>– применение моделей машинного обучения на языке Python</li> <li>– оценки качества и интерпретация полученных результатов</li> </ul>
14	Специальные компетенции	3D графика и анимация	7	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия трехмерной графики;</li> <li>– основные возможности программы 3D Studio MAX;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать неподвижную трехмерную сцену в соответствии с правилами художественного и технического дизайна с учетом цветофактурных решений;</li> <li>– создавать простую анимированную трехмерную сцену с помощью программы 3D Studio MAX;</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создания 3D-графики в 3D Studio MAX, Autodesk 3ds Max и Autodesk Maya 3d.</li> <li>– разработки графической и мультимедийного дизайна</li> </ul>
		Интерактивные графические системы	7	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– об основах двухмерной, трехмерной графики, операции с графическими объектами.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практически использовать средства компьютерной графики при конструировании изделий и средств оснащения технологических процессов;</li> <li>– выполнять операции с графическими объектами.</li> </ul>

				<p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основных приемов создания, конвертации и редактирования мультимедиа данных;</li> <li>– объединения мультимедиа информации в единое информационное поле;</li> </ul>
15	Специальные компетенции	Программирование на языке PHP	7	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначения, функции, классификацию PHP программирования,</li> <li>– принципы работы Интернет – сервисов;</li> <li>– принципы организации и работы технологий обработки веб-информации и Интернет</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать статические и динамические страницы.</li> <li>– создавать концептуальное предложение в WEB страницах с использованием технологий для создания сайта и опубликовать его в Интернете</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– программирования и клиент-серверных технологиях.</li> </ul>
		Web программирование	7	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологии разработки статических web-сайтов;</li> <li>– приемы использования мультимедиа (графики, видео, анимации) на web-страницах;</li> <li>– программные средства со стороны клиента, используемые для создания web-страниц;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать и разрабатывать структуру сайта;</li> <li>– использовать язык гипертекстовой разметки HTML и каскадные таблицы стилей (CSS) для создания web-страниц;</li> <li>– разрабатывать сценарии на языке программирования JavaScript;</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создания web-сайтов;</li> </ul>
16	Специальные компетенции	Технологии распределенных систем	7	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы построения распределенных систем обработки информации;</li> <li>– принципы распределения базы данных;</li> <li>– технологию и модели сети «Клиент-сервер»;</li> <li>– технологии объектного связывания данных.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>



				<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать технологии построения и эксплуатации распределенных информационных систем.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы с современными системами проектирования и разработки распределенных систем.</li> </ul>
		Технологии разработки распределенных информационных систем	7	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы построения распределенных систем обработки информации;</li> <li>– связь в распределенных системах;</li> <li>– типы связей;</li> <li>– понятие транзакции</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать технологии построения и эксплуатации распределенных информационных систем.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы с современными системами проектирования и разработки распределенных систем</li> </ul>
17	Специальные компетенции	Основы робототехники и искусственного интеллекта	8	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– математические модели систем автоматизации и роботизации производственных процессов с применением современных программных продуктов данных;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать систем автоматизации и роботизации; сравнительный анализ с применением современных программных продуктов для роботизации технологических комплексов и систем автоматизации производственных процессов в различных отраслях промышленности, а также методов искусственного интеллекта.;</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирования зсовременных тенденций развития систем роботизации и автоматизации производственных процессов</li> </ul>
		Роботизированные системы и комплексы	8	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– системы управления промышленными роботами;</li> <li>– о дистанционно-управляемых роботах;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать задачи программирования с использованием робототехнических систем</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>– формирования работы по организации обработки;</li> <li>– организации работ по сбору, хранению и обработке информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности</li> </ul>
18	Специальные компетенции	Технология разработки программного обеспечения	8	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий;</li> <li>– основы создания информационных систем и использование новых информационных технологий обработки информации;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач;</li> <li>– программировать на одном из алгоритмических языков;</li> <li>– применять алгоритмы поиска информации при разработке ПО;</li> <li>– выбирать инструментарии при создании программного обеспечения;</li> <li>– применять стандарты построения программного обеспечения;</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составления проектов для разработки современного ПО;</li> <li>– технологии сбора, обработки, передачи и хранения информации;</li> <li>– разработки программного обеспечения;</li> <li>– сравнительного анализа выбора инструментальных средств.</li> </ul>
		Процесс разработки программного обеспечения	8	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические основы инструментального программного обеспечения;</li> <li>– классические и современные методы построения информационной структуры и интерфейса инструмента.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать инструментарии при создании программного обеспечения;</li> <li>– применять стандарты построения программного обеспечения;</li> <li>– проводить оценку эффективности инструментария и анализ качественных характеристик;</li> <li>– реализовывать экономическую эффективность программного обеспечения;</li> <li>– применять объектно-ориентированные и структурированные методы распределения в контрольно-измерительных приборах.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки программного обеспечения;</li> <li>– сравнительного анализа выбора инструментальных средств.</li> </ul>
--	--	--	--	---

**Таблица 2. Последовательность освоения дисциплин социально-профессионального взаимодействия**

Курс	Обеспечивающие дисциплины	Компетенции	Ожидаемый результат
<b>Общеобразовательные дисциплины</b>			
<b>Обязательный компонент</b>			
1	История Казахстана	Компетенции общей образованности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– продемонстрировать знание и понимание основных этапов развития истории Казахстана;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– соотносить явления и события исторического прошлого с общей парадигмой всемирно-исторического развития человеческого общества посредством критического анализа;</li> <li>– объективно и всесторонне осмысливать имманентные особенности современной казахстанской модели развития;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– аналитического и аксиологического анализа при изучении исторических процессов и явлений современного Казахстана;</li> <li>– навыками систематизирования и давать критическую оценку историческим явлениям и процессам истории Казахстана</li> </ul>
1	Информационно-коммуникационные технологии (на английском языке)	Компетенции общей образованности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– какие экономические и политические факторы способствовали развитию информационно-коммуникационных технологий;</li> <li>– особенности различных операционных систем, архитектуру;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять основные тенденции в области информационно-коммуникационных технологий;</li> <li>– использовать информационные ресурсы для поиска и хранения информации;</li> <li>– работать с электронными таблицами, выполнять консолидацию данных, строить графики;</li> <li>– применять методы и средства защиты информации; проектировать и создавать простые веб-сайты;</li> <li>– производить обработку векторных и растровых изображений; создавать мультимедийные презентации;</li> <li>– использовать различные платформы для общения;</li> <li>– рассчитывать и оценивать показатели производительности суперкомпьютеров;</li> <li>– использовать различные формы электронного обучения для расширения профессиональных знаний;</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться различными облачными сервисами.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки структуры базы данных;</li> <li>– проектирования и создания презентаций;</li> <li>– получения данных с сервера;</li> <li>– создания видеофайлов;</li> <li>– работы со Smart-приложениями;</li> <li>– работы с сервисами на сайте электронного правительства.</li> </ul>
1,2	Иностранный язык	Компетенции общей образованности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– лексический минимум и языковой материал тем и субтем по данной дисциплине (социально-бытовой и социально-культурной сфер общения).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать на слух не только отдельные фразы и часто употребляемые слова, но и более объемные высказывания по темам, непосредственно его касающимся,</li> <li>– понимать основное содержание коротких простых сообщений по радио, в аэропорту, на вокзале.</li> <li>– понимать при чтении содержание коротких, простых текстов, рекламы, проспектов, меню, расписания автобусов и поездов, короткого простого личного письма, электронного сообщения.</li> <li>– общаться в простых типичных ситуациях, требующих обмена информацией в рамках знакомых тем и видов деятельности, уметь рассказать о семье, условиях проживания, учебных занятиях.</li> <li>– написать несложное письмо личного характера, записку, автобиографию.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пониманием иноязычной диалогической и монологической речью в рамках общекультурной и профессиональной тематики;</li> <li>– иностранным языком на уровне, позволяющем осуществлять основные виды речевой деятельности;</li> <li>– различными способами устной и письменной коммуникации;</li> <li>– навыками адекватного реагирования в ситуациях бытового, академического и профессионального общения;</li> <li>– навыками аудирования, чтения, письма.</li> </ul>
1	Казахский (русский) язык	Компетенции общей образованности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические основы курса (язык, его функции, формы речи, текст, его признаки, стили речи, функционально-смысловые типы речи);</li> <li>– особенности диалогической и монологической речи;</li> <li>– типы научной информации и специфику её реализации в научном тексте;</li> <li>– элементы структурно-семантического анализа и смыслового анализа научного текста, компоненты</li> </ul>

			<p>речевой ситуации, намерения говорящего.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять правильный выбор и использование языковых и речевых средств для решения тех или иных задач общения и познания на основе знания достаточного объёма лексики, системы грамматического знания, прагматических средств выражения интенций;</li> <li>– составлять бытовые, социально-культурные, официально-деловые тексты в соответствии с общепринятыми нормами, функциональной направленностью, используя адекватный поставленной цели лексико-грамматический и прагматический материал определенного сертификационного уровня;</li> <li>– передавать фактологическое содержание текстов, формулировать их концептуальную информацию, описывать выводное знание (прагматический фокус) как всего текста, так и отдельных его структурных элементов;</li> <li>– интерпретировать информацию текста, объяснять в объёме сертификационных требований стилевую и жанровую специфику текстов социально-культурной, общественно-политической, официально-деловой и профессиональной сфер общения;</li> <li>– участвовать в коммуникации в различных ситуациях разных сфер общения с целью реализации собственных намерений и потребностей (бытовых, учебных, социальных, культурных), заявляя о них этически корректно, содержательно полно, лексико-грамматически и прагматически адекватно ситуации;</li> <li>– обсуждать этические, культурные, социально-значимые проблемы в дискуссиях, высказывать свою точку зрения, аргументированно отстаивать её, критически оценивать мнение собеседников;</li> <li>– выстраивать программы речевого поведения в ситуациях личностного, социального и профессионального общения в соответствии с нормами языка, культуры, специфики сферы общения, сертификационными требованиями;</li> <li>– запрашивать и сообщать информацию в соответствии с ситуацией общения, оценивать действия и поступки участников, использовать информацию как инструмент воздействия на собеседника в ситуациях познания и общения в соответствии с сертификационными требованиями.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками продуцирования устной и письменной речи в соответствии с коммуникативной целью и профессиональной сферой общения;</li> <li>– навыками владения языком в различных ситуациях бытового, социально-культурного, профессионального общения;</li> <li>– навыками поиска, обработки информации на русском языке;</li> <li>– видами речевой деятельности.</li> </ul>
2	Философия	Компетенции общей	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные философские понятия и категории, закономерности развития природы, общества и</li> </ul>

		образованности	<p>мышления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сущность философских категорий, терминологию философии и структуру философского знания, функции философии методы философского исследования;</li> <li>– место и роль философии в общественной жизни;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;</li> <li>– анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы;</li> <li>– ориентироваться в системе философского знания как целостного представления об основах мироздания и перспективах развития планетарного социума;</li> <li>– понимать характерные особенности современного этапа развития философии</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками философского анализа различных типов мировоззрения;</li> <li>– навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества;</li> <li>– навыками анализа текстов, имеющих философское содержание</li> </ul>
1	Социология	Компетенции общей образованности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена мировых и отечественных исторических деятелей;</li> <li>– основные события и процессы отечественной истории в контексте мировой истории</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений;</li> <li>– анализировать гражданскую и мировоззренческую позиции в обществе, формировать и совершенствовать свои взгляды и убеждения, переносить философское мировоззрение в область материально -практической деятельности;</li> <li>– использовать различные философские методы для анализа тенденций развития современного общества, философско -правового анализа</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками целостного подхода к анализу проблем общества;</li> <li>– методами философских, исторических и культурологических исследований, приемами и методами анализа проблем общества;</li> <li>– причинно-следственных связей в развитии казахстанского общества;</li> <li>– места человека в историческом процессе и политической организации общества;</li> <li>– навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию.</li> </ul>

1	Политология	Компетенции общей образованности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные этапы развития политического знания в истории цивилизации;</li> <li>– школы и направления современной политической науки;</li> <li>– политическую жизнь общества;</li> <li>– политическую систему и ее институты;</li> <li>– сущность политических процессов в стране и мире.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать особенности политических систем и функционирования политических институтов;</li> <li>– критически оценивать теоретические подходы политической науки;</li> <li>– выявлять взаимосвязи и закономерности политического процесса;</li> <li>– сравнивать политические системы, институты и акторов в межстрановом и субнациональном контексте, на основе полученных знаний и освоенных методов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Иметь навыки (приобрести опыт) работы с первоисточниками по темам курса; анализа нормативных правовых актов и других документов; поиска, обработки и анализа информации; решения проблем, связанных с оценкой политического курса; работы в группах, проектной деятельности, деловых игр; публичного выступления; академического письма.</li> </ul>
1	Культурология	Компетенции общей образованности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные теории культуры, базовые понятия культурологии; основные направления методологии современного культурологического анализа;</li> <li>– историю становления мировой культуры и цивилизации, теоретические особенности базовых культурологических концепций, различные трактовки культуры и цивилизации в мировой и отечественной литературе;</li> <li>– актуальные проблемы развития современной культуры;</li> <li>– представление о культуре как о социально-историческом феномене;</li> <li>– закономерности развития мировых культур, а также о типологии классификации культур;</li> <li>– основные знания об истории важнейших культур человечества;</li> <li>– о способах приобретения, хранения и передачи базисных ценностей культуры</li> <li>– о многообразии и самоценности различных культур, формы и типы культуры, закономерности их функционирования и развития, основные культурно-исторические регионы</li> <li>– историю казахской культуры, ее место в системе мировой культуры и цивилизации</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь выделить особенности данной культуры, доминирующих в ней ценностей;</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– объяснять специфику межкультурной коммуникации;</li> <li>– уметь вести самостоятельную профессиональную деятельность в динамично изменяющемся мультикультурном социуме;</li> <li>– уметь ориентироваться в культурной среде современного общества;</li> <li>– уметь объяснять феномен культуры, ее роль в жизнедеятельности человека;</li> <li>– уметь ориентироваться в культурологической проблематике, самостоятельно разбираться в вопросах влияния культурных факторов на поведение индивидов;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками сохранения и приумножения национального и мирового культурного наследия;</li> <li>– практическими навыками практического использования знаний и умений в вопросах учета специфики культурного поведения различных индивидов и коллективов в современных условиях становления гражданского общества в РК.</li> </ul>
1	Психология	Компетенции общей образованности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– значение и место психологии в системе наук;</li> <li>– основные направления развития личности в современной психологии;</li> <li>– личностные ценности и смыслы в профессиональном самоопределении;</li> <li>– взаимосвязь и взаимовлияние психики и тела;</li> <li>– техники и приемы эффективной коммуникации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– интерпретировать основные психологические теории, концепции;</li> <li>– использовать методы и механизмы регулирования эмоций в повседневной жизни;</li> <li>– выявлять модели поведения в конфликтной ситуации и проводить самодиагностику.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определениями индивидуально-психологических особенностей личности, ценностно-смысловыми представлениями в профессиональном самоопределении личности;</li> <li>– распознаванием психологического воздействия и эффективной коммуникацией.</li> </ul>
1	Физическая культура	Компетенции общей образованности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– роль физической культуры в развитии и подготовки специалиста;</li> <li>– основы государственной политики Республики Казахстан в области физической культуры и спорта; теоретико-методологические основы физической культуры;</li> <li>– основные достижения Республики Казахстан в области физической культуры;</li> <li>– гигиенические и организационные основы занятий физической культурой и спортом.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>



			<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать в жизни практические умения и навыки, обеспечивающие сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств;</li> <li>– использовать физкультурно-спортивную и оздоровительную деятельность для достижения жизненных и профессиональных целей;</li> <li>– применять правила безопасного проведения занятий физическими упражнениями и видам спорта.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками организации спортивно-массовых соревнований;</li> <li>– упражнениями по профессионально - педагогической физической подготовке общей физической подготовке, специальной физической подготовке, а так же применять на практике специальные игры;</li> <li>– системой практических умений, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психомоторных способностей и качеств.</li> </ul>
<b>Общеобразовательные дисциплины</b>			
<b>Вузовский компонент</b>			
1	Основы рыночной экономики и предпринимательства/	Компетенции общей образованности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– различные научные теории о рыночной экономике, предпринимательской деятельности, рассмотрение видов, сфер предпринимательской деятельности, рыночного механизма.</li> <li>– различные количественные методы предпринимательских расчетов, маркетинговых исследований, аналитических расчетов и прогнозов, владеет методикой расчета общих и фактических показателей производства и бизнес-проектов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и обосновывать реальность бизнес-планов, сегментацию рынка, грамотно и профессионально оценивать рыночную конъюнктуру для организации своего дела, творчески подходить к решению различных хозяйственных задач;</li> <li>– анализировать экономическое положение сферы предпринимательства и давать правильную оценку качественным изменениям в развитии экономики;</li> <li>– владеть практическими навыками самостоятельного ведения экономической работы на предприятии, быстрая и правильная ориентация на исходную информацию и расчетные экономические показатели.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основами рыночной экономики и предпринимательства;</li> <li>– основными учениями, концепциями и направлениями развития рыночной экономики и предпринимательства;</li> <li>– методикой построения графиков и схем, иллюстрирующих различные экономические модели, и видами бизнес-планов; направлениями оценки экономических процессов и явлений;</li> <li>– актуальными проблемами современной экономики, способами выявления проблем экономического</li> </ul>

			характера при анализе конкретных ситуаций, методами микро-и владеет приемами их решения с учетом действий экономических закономерностей на макроуровнях.
1	Основы безопасности и жизнедеятельности и экологии	Компетенции общей образованности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– законодательную базу безопасности жизнедеятельности и экологического контроля, а также методы по идентификации, устранению влияния вредных факторов на человека и среду, и обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– систематизировать нормы безопасности для применения в профессиональной деятельности;</li> <li>– выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и выбирать способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;</li> </ul> <p><b>Владеть навыками</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях, навыками оказания первой медицинской помощи.</li> </ul>
<b>Базовые дисциплины</b>			
<b>Вузовский компонент</b>			
1	Алгоритмизация и программирование	Профессиональные компетенции	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности, основные алгоритмы и их реализацию на выбранном языке программирования (наиболее предпочтительными являются Python, C, Java);</li> <li>– внутреннюю структуру данных</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться наиболее часто встречающихся структуры данных</li> <li>– строить чертежи различных деталей и объектов по специальности</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– базовых технологий и механизмов, используемых в информационных и компьютерных системах при программировании;</li> <li>– выполнения и чтение инженерных чертежей по специальности, например, чертежей деталей и сборочных узлов, входящих в состав оборудования полиграфической промышленности</li> <li>– изучения и приобретение основных сведений о государственных стандартах ЕСКД, ЕСТД, СНДС по специальности.</li> </ul>
1	Математика	Базовые компетенции	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия высшей математики и о приложений в различных областях, приемы и методы конкретных задач, основные понятия множеств; алгебраические методы описания моделей;</li> <li>– элементарные функции алгебры логики, свойства и их аналитическое представление;</li> <li>– основы логических исчислений высказываний и предикатов;</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы решения классических задач, формулируемых в терминах комбинаторики;</li> <li>– основы кодирования.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– строить математические модели;</li> <li>– ставить математические задачи;</li> <li>– подбирать подходящие математические методы и алгоритмы решения задачи;</li> <li>– проводить качественные математические исследования.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– элементов аналитической геометрии, линейной алгебры, решения профессиональных задач;</li> </ul>
2	Профессиональный казахский (русский) язык	Профессиональные компетенции	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– профессиональную лексику и терминологию;</li> <li>– специфику устного общения в профессиональной сфере;</li> <li>– языковые особенности устного и письменного общения;</li> <li>– особенности делового общения и делового этикета.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять деловую коммуникацию и вести деловые беседы на профессиональные темы;</li> <li>– письменно оформлять и передавать необходимую информацию;</li> <li>– пояснять свою точку зрения и критически оценивать выдвигаемые положения;</li> <li>– создавать собственные высказывания, эссе и др.</li> <li>– применять в речи нормы делового этикета</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на русском языке;</li> <li>– профессиональными терминами и понятиями;</li> <li>– анализа профессионального текста;</li> <li>– информационной компетенцией: умением работать с книгой, учебником, справочной литературой, словарями, находить необходимую информацию.</li> </ul>
2	Профессионально-ориентированный иностранный язык	Профессиональные компетенции	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– лексический материал по темам данной дисциплины;</li> <li>– нормативные требования оформления (официальное письмо, эссе и др.).</li> <li>– совершенствовать произносительные навыки;</li> <li>– развивать продуктивные и рецептивные лексические и грамматические навыки;</li> <li>– совершенствовать навыки диалогической речи общего характера связанной с ситуациями повседневного и профессионального общения;</li> <li>– развивать навыки аудирования (с полным пониманием услышанного);</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– развивать и совершенствовать навыки письменной речи;</li> <li>– совершенствовать навыки ознакомительного, изучающего, просмотрового и поискового чтения.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– автоматизировать технические навыки чтения про себя;</li> <li>– развивать навыки монологической (подготовленной) речи – развертывание тезиса;</li> <li>– овладеть обращенным чтением вслух подготовленного сообщения;</li> <li>– обучать навыкам реферирования.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– комплексностью в решении практических, образовательных, воспитательных и развивающих целей (при этом практические цели выступают как ведущие);</li> <li>– коммуникативной направленностью процесса обучения.</li> </ul>
2	Физика	Базовые компетенции	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сущность основных представлений, законов, теории классической и современной физики в их внутренней взаимосвязи и целостности, понятие физических законов, границ их применимости, позволяющее эффективно использовать в конкретных ситуациях;</li> <li>– законы и модели механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, термодинамики и статистической физики;</li> <li>– фундаментальные явления в области физики.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать обобщенные типовые задачи из различных областей физики как основы решения профессиональных задач;</li> <li>– оценить степень достоверности результатов экспериментальных и теоретических методов исследования;</li> <li>– использовать достижения фундаментальной науки для успешного изучения общей теоретических и специальных технических дисциплин, развития математического мышления и логики.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивания степени достоверностей результатов, полученных с помощью экспериментальных или теоретических методов исследования;</li> <li>– проведения физического эксперимента.</li> </ul>
2	Цифровая схемотехника	Базовые компетенции	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы онтоэлектроники), функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые коммутаторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики), запоминающие устройства на основные БИС/СБИС, логические элементы и логические</li> </ul>

			<p>проектирование в базисах микросхем, цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять параметры полупроводниковых приборов и элементов системотехники.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбора типов (семейство) цифровых элементов по заданным параметрам;</li> <li>– оформления и симуляции принципиальных электрических схем цифровых устройств;</li> <li>– работы с программными пакетами виртуальных лабораторий и реальными измерительными приборами.</li> </ul>
3	Электроника	Базовые компетенции	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение, области применения и физические принципы работы основных электронных систем и устройств;</li> <li>– историю развития электроники и современной микроэлектроники.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться справочной литературой для выбора элементов электронных схем, производить необходимые расчеты, составлять математическое описание функционирования устройств и определять их характеристики.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием и с использованием средств автоматизации проектирования, измерения напряжения на электронных схемах (с помощью цифрового вольтметра, осциллографа и др.);</li> <li>– использования материалов и инструментов из области электроники в случаях простого технического обслуживания, установочных и ремонтных работ (ручные инструменты, различные техники пайки)</li> </ul>
3	Архитектура и организация компьютерных систем	Профессиональные компетенции	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– о понятии архитектуры ЭВМ, принципы организации многопроцессорных и многомашинных вычислительных систем, направления развития компьютеров с традиционной, параллельной и нетрадиционной архитектурой, причины построения сетей передач данных, протокола и уровневой модели описания и реализации протоколов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать технические требования с учетом функции выполняемых вычислительными системами, и обосновывать рациональной архитектуры, определять инструментальные средства для производительности вычислительных систем, настраивать компьютер для работы в локальной сети и Интернет, создавать адресный компьютерной сети.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем и сетей;</li> </ul>

			– системного администратора.
<b>Базовые дисциплины</b>			
<b>Компонент по выбору</b>			
1	Введение в специальность	Профессиональные компетенции	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– объем и уровень требований, предъявляемый к бакалаврам по специальности «Вычислительная техника и программное обеспечение», содержание всего учебного плана за период обучения;</li> <li>– физические основы функционирования ПК, его основные технические характеристики и функциональные возможности;</li> <li>– общую характеристику специальности, область, объекты, виды профессиональной деятельности, задачи проектно-конструкторской, научно-исследовательской, организационно-управленческой и эксплуатационной деятельности;</li> <li>– особенности различных операционных систем, архитектуру.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ставить, формулировать проблемы технических проектов для выполнения задач программирования и технических решений в профессиональной области;</li> <li>– выявлять проблемы технического, логического характера при анализе конкретных ситуаций для программирования, предлагать способы их решения и оценивать ожидаемые результаты;</li> <li>– систематизировать и обобщать информацию, готовить справки и обзоры по вопросам профессиональной деятельности, редактировать, реферировать, рецензировать тексты;</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– специальной технической, экономической терминологии и лексикой специальности,</li> <li>– самостоятельного овладения новыми знаниями, используя современные образовательные технологии;</li> <li>– работы с технической документацией и литературой для решения задач вычислительной техники и телекоммуникаций; методами математического, имитационного и компьютерного моделирования процессов и устройств вычислительной техники.</li> </ul>
	Основы работы на персональном компьютере	Профессиональные компетенции	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– объем и уровень требований, предъявляемый к бакалаврам по специальности «Вычислительная техника и программное обеспечение»;</li> <li>– общую характеристику специальности, область, объекты, виды профессиональной деятельности, задачи проектно-конструкторской, научно-исследовательской, организационно-управленческой и эксплуатационной деятельности;</li> <li>– особенности различных операционных систем, архитектуру.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять проблемы технического, логического характера при анализе конкретных ситуаций для</li> </ul>

			<p>программирования, предлагать способы их решения и оценивать ожидаемые результаты; систематизировать и обобщать информацию, готовить справки и обзоры по вопросам профессиональной деятельности, редактировать, реферировать, рецензировать тексты;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать основные и специальные методы анализа информации в сфере профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– специальной технической, экономической терминологии и лексикой</li> <li>– методикой работы с программными средствами соответствующего назначения для создания и редактирования тестовых документов;</li> <li>– проведения расчетов, построения таблиц и диаграмм; создания баз данных и работы с ними;</li> <li>– работы с графической информацией;</li> <li>– подготовки и демонстрации презентаций</li> </ul>
2	Пакеты прикладных программ	Профессиональные компетенции	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятие пакета прикладных программ;</li> <li>– этапы развития пакета прикладных программ;</li> <li>– историю и этапы развития книгопечатания в Казахстане;</li> <li>– основы работы с издательской системой AdobePageMaker.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– классифицировать программные продукты в зависимости от их назначения;</li> <li>– работать с объектами в AdobePageMaker;</li> <li>– производить форматирование текстов в AdobePageMaker.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создания публикаций средствами программы MicrosoftWord с возможностями макетирования и верстки;</li> <li>– создания документов в MicrosoftOfficePublisher;</li> <li>– приемов и работы с текстом, объектами в AdobePageMaker;</li> <li>– приемов и создания многостраничных публикаций в AdobePageMaker</li> </ul>
	Введение в вычислительную информатику	Профессиональные компетенции	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– классификацию системного и прикладного программного обеспечения;</li> <li>– теоретические основы программного обеспечения ЭВМ;</li> <li>– назначение и возможности базового и прикладного программного обеспечения ЭВМ.</li> <li>– роли и значения информатики в современном обществе;</li> <li>– современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных</li> </ul>

			<p>технологий</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформировать приближенные (численных) методы прикладных задач;</li> <li>– оценивать точность результатов, применять численные методы в различных сферах практической деятельности;</li> <li>– применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач;</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы с компьютером как средством управления информацией;</li> <li>– базовыми основами алгоритмизации;</li> <li>– навыками работы на персональном компьютере.</li> </ul>
3	Теория информации	Профессиональные компетенции	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– о понятии информации, способах передачи цифровой информации, о переработке информации, охранении и об их технических характеристиках и функциональных возможностях, основы теории сжатия данных.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять основные модели и средства передачи информации для оптимизации современных компьютерных систем.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– представления информации;</li> <li>– методов и средств определения количества информации;</li> <li>– кодирования и декодирования информации.</li> </ul>
	Информационные технологии	Профессиональные компетенции	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия: информация и информационные технологии;</li> <li>– технологии сбора, хранения, передачи, обработки и предоставления информации;</li> <li>– идентификацию и авторизацию пользователей и ресурсов сетей;</li> <li>– информационную безопасность: основные виды угроз, способы противодействия угрозам</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с графическими операционными системами персонального компьютера (ПК): включать, выключать, управлять сеансами и задачами, выполняемыми операционной системой персонального компьютера.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– представления информации;</li> </ul>



			<ul style="list-style-type: none"> <li>– поиска файлов, компьютеров и ресурсов сетей;</li> <li>– методов и средств определения количества информации.</li> </ul>
4	Теория вероятностей и математическая статистика	Профессиональные компетенции	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закономерности в случайных и информационных процессах (вид распределения, числовые характеристики, накопления, переработка, распространения и т.д.)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать математические и компьютерные модели случайных явлений в различных областях человеческой деятельности;</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– информацией об основных научных достижениях в теории вероятностей и математической статистики;</li> </ul>
	Дискретная математика	Профессиональные компетенции	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закономерности в случайных и информационных процессах (вид распределения, числовые характеристики, накопления, переработка, распространения и т.д.)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать математические и компьютерные модели случайных явлений в различных областях человеческой деятельности;</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– информацией об основных научных достижениях в теории вероятностей и математической статистики;</li> </ul>
5	Языки и технологии программирования	Профессиональные компетенции	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и технологии программирования;</li> <li>– базовые алгоритмы обработки данных;</li> <li>– о современных языках программирования;</li> <li>– о структуре вычислительных систем;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать алгоритмы;</li> <li>– реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня;</li> <li>– реализовывать методы анализа и обработки данных;</li> <li>– работать в средах программирования.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методов и технологий разработки алгоритмов;</li> <li>– программирования на языке высокого уровня;</li> </ul>

			– работы в различных средах программирования
	Языки программирования	Профессиональные компетенции	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– терминологию дисциплины;</li> <li>– основные структуры и инструментарий, которые применяются в языках программирования, например C++;</li> <li>– основные структуры и типы данных C++;</li> <li>– основные методы при разработке алгоритмов (рекурсия, отход назад, метод ветвей и границ, анализ арифметических выражений);</li> <li>– базовые алгоритмы;</li> <li>– диалекты C++, в том числе используемые при программировании микроконтроллеров;</li> <li>– библиотеки стандартных программ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы программирования при разработке информационных систем;</li> <li>– определять структуры данных при проектировании алгоритмов в процессе решения задач;</li> <li>– разбивать решение сложной задачи на последовательность более простых задач.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использования библиотеки стандартных программ, которые включены в язык программирования C++;</li> <li>– самостоятельного освоения языка программирования, который необходимо использовать при решении задач.</li> </ul>

**Профилирующие дисциплины**

**Обязательный компонент**

2	Системное программирование	Профессиональные компетенции	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные теоретические и практические навыки системного программирования на уровне разработки программ, позволяющими с наименьшими затратами получать современные программы сложной логической структуры;</li> <li>– о составе и принципах управления ПК системами и сетями; о назначении составных частей операционной системы; принципах функционирования различных элементов операционных систем взаимодействии;</li> <li>– порождении и обработке процессов в системе;</li> <li>– основные методы и принципы программирования в современных ОС;</li> <li>– основные понятия как: объекты ядра, процессы, потоки, приоритеты, атрибуты безопасности, кучи, семафоры.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>
---	----------------------------	------------------------------	---

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать программы, охватывающие вопросы системного программного обеспечения.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы с различными операционными системами и их администрирование;</li> <li>– языков процедурного и объектно-ориентированного программирования;</li> <li>– разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня.</li> </ul>
3	Инструментальные средства разработки программного обеспечения	Профессиональные компетенции	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологию проектирования программных систем;</li> <li>– основные направления в области проектирования, разработки программных продуктов и набора инструментальных средств, обеспечивающих их жизненный цикл;</li> <li>– теоретические основы построения инструментального программного обеспечения;</li> <li>– международные и отечественные стандарты, используемые при разработке программных продуктов;</li> <li>– классические и современные подходы к построению интерфейса и информационной структуры инструментария.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать унифицированный язык моделирования UML и применять CASE-средства (BPwin, Erwin, ARIS, Modelmart, Rational Rose, Microsoft Office Visio 2007) при проектировании программных систем;</li> <li>– выбирать инструментальные средства, обеспечивающего этапы жизненного цикла программ;</li> <li>– разрабатывать и реализовать программные продукты;</li> <li>– использовать стандартные построения программного инструментария;</li> <li>– анализировать характеристики, качества и оценки эффективности использования инструментария; оценки экономической эффективности;</li> <li>– внедрять инструментального программного средства;</li> <li>– реализовать структурного и объектно-ориентированного подхода в работе с инструментарием.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы на современных технологиях проектирования программных систем (CASE-технологии).</li> </ul>
<b>Профилирующие дисциплины</b>			
<b>Вузовский компонент</b>			

2	Основы компонентных технологий	Профессиональные компетенции	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные концепции технологий компонентного программирования;</li> <li>– механизмы реализации технологий компонентного программирования в библиотеке визуальных компонентов VCL;</li> <li>– принципы событийно-ориентированного программирования;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать предметную область и выбирать библиотечные классы, необходимые для решения прикладных задач;</li> <li>– пользоваться инструментарием интегрированной среды C++ Builder для визуальной разработки приложений.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки пользовательских интерфейсов приложений на основе универсальных и специализированных компонентов библиотеки VCL.</li> </ul>
	Компонентные технологии и разработка	Профессиональные компетенции	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные типы распределенных приложений;</li> <li>– современные технологии построения и разработки распределенных приложений;</li> <li>– основные распределенные объектные технологии и архитектуры (сервис-ориентированная архитектура, компонентная архитектура, агентная архитектура, CORBA-архитектура).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать распределенные приложения с помощью технологий сокетов, удаленных вызовов процедур, компонентных моделей, CORBA, web-сервисов;</li> <li>– выбирать технологию разработки исходя из специфики приложения.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки распределенных приложений различных типов; применения объектно-ориентированного программирования в распределенных системах.</li> </ul>
3	Защита информации и	Профессиональные компетенции	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные подсистемы компьютера, которые охватывают такие понятия как системные магистрали,</li> </ul>

информационная безопасность	компетенции	<p>внутренняя и внешняя память;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– требования к системам защиты информации;</li> <li>– о защите корпоративных сетей, принципы обеспечения безопасности систем обработки информации;</li> <li>– основные характеристики криптографических методов защиты информации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– на практике использовать средства защиты информации от несанкционированного доступа и разрушающих программных воздействий.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– доступа к электронным информационным ресурсам, базам данных, а также библиотекам, архивам;</li> <li>– адаптации информационных ресурсов и информационных технологий;</li> </ul> <p>работы с документами, содержащими информацию</p>
Защита информации	Профессиональн ые компетенции	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные типы распределенных приложений;</li> <li>– современные технологии построения и разработки распределенных приложений;</li> <li>– основные распределенные объектные технологии и архитектуры (сервис-ориентированная архитектура, компонентная архитектура, агентная архитектура, CORBA-архитектура).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать распределенные приложения с помощью технологий сокетов, удаленных вызовов процедур, компонентных моделей, CORBA, web-сервисов;</li> <li>– выбирать технологию разработки исходя из специфики приложения.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки распределенных приложений различных типов;</li> </ul> <p>применения объектно-ориентированного программирования в распределенных системах.</p>

Таблица 3. Перечень модулей по образовательной программе 6В06124-«Вычислительная техника и программное обеспечение»

№	Наименование модуля	Наименование дисциплин	Блок	Семестр	кредитов по дисциплин	Форма контроля	сего кредитов по модулю	
М.1	Модуль социально-политических знаний и экономики и экологии	Социология	ООД/ОК	2	8	Экзамен	18	
		Политология				Экзамен		
		Культурология		1		Экзамен		
		Психология	Экзамен					
		Философия	ООД/ОК	4		5		Экзамен
		Основы рыночной экономики и предпринимательства	ООД/КВ	2		3		Экзамен
		Основы безопасности и жизнедеятельности и экологии				2		Экзамен
М.2	Функциональная грамотность	Информационно-коммуникационные технологии (на англ. яз)	ООД/ОК	1	5	Экзамен	9	
		Пакеты прикладных программ/ Введение в вычислительную информатику	БД /КВ	3	4	Экзамен		
М.3	Введение в специальность и алгоритмизация	Введение в специальность/ Основы работы на персональном компьютере	БД /КВ	3	6	Экзамен	16	
		Алгоритмизация и программирование	БД /ВК	1	5	Экзамен		
		Языки и технология программирования/Языки программирования	БД/КВ	5	5	Экзамен		
М.4	Физика и математическая статистика	Физика	БД/ ВК	3	5	Экзамен	9	
		Учебная	ВК БД	2	1	Диф зач		
		Теория вероятностей и математическая статистика/ Дискретная математика	БД /КВ	2	3	Экзамен		
М.5	Основы билингвистической подготовки	Иностранный язык	ООД/ОК	1,2	10	Экзамен	20	
		Казахский (рус) язык	ООД/ОК	1,2	10	Экзамен		
М.6	История Казахстана	История Казахстана	ООД/ОК	2	5	ГЭ	5	
М.7	Теория информации и информационная безопасность	Теория информации / Информационные технологии	БД/КВ	3	5	Экзамен	10	
		Защита информации и информационная безопасность/ Защита информации	ПД/ КВ	5	5	Экзамен		

М. 8	Сети и телекоммуникации	Компьютерные сети и телекоммуникации/Техника компьютерных и коммуникационных систем	ПД/ КВ	6	5	Экзамен	5
М.9	Языки программирования	Программирование на языке PHP/Web программирование	ПД/ КВ	7	5	Экзамен	5
М.10	Профессиональные языки	Профессиональный казахский (русский) язык	БД/ОК	4	3	Экзамен	6
		Профессионально-ориентированный иностранный язык	БД/ОК	3	3	Экзамен	
М.11	Компьютерные системы	Настройка, ремонт, оптимизация и техническое обслуживание компьютерных систем/ Техника компьютерных и коммуникационных систем	БД/КВ	6	5	Экзамен	10
		Архитектура и организация компьютерных систем	БД/ОК	5	5	Экзамен	
М.12	Графическое моделирование	Компьютерное моделирование/Математическое и компьютерное моделирование	БД/КВ	7	5	Экзамен	9
		3D графика и анимация/Интерактивные графические системы	БД/КВ	7	4	Экзамен	
М.13	Проектирование базы данных	Программирование 1С/Проектирование базы данных	БД/КВ	7	5	Экзамен	5
М.14	Системное программирование и искусственный интеллект	Системное программирование	ПД /ВК	4	5	Экзамен	27
		Операционные системы/ Операционные системы и оболочки	БД /КВ	5	5	Экзамен	
		Основы компонентных технологии/Компонентные технологии и разработка распределенного ПО	ПД/КВ	4	3	Экзамен	
		Система искусственного интеллекта/Интеллектуальная анимация	ПД/КВ	6	5	Экзамен	
		Технологии распределенных систем/Технологии разработки распределенных информационных систем	ПД/КВ	7	5	Экзамен	
		Основы робототехники и искусственного интеллекта/Роботизированные системы и комплексы	ПД/КВ	8	4	Экзамен	
М.15	Основы схемотехники	Электроника	БД/ВК	5	5	Экзамен	15
		Цифровая схемотехника	БД/ВК	4	5	Экзамен	
		Микроконтроллеры и микропроцессорные системы/Основы микропроцессорной техники	ПД/КВ	5	5	Экзамен	
М.16	Средства разработки программ	Инструментальные средства разработки программ	ПД /ВК	5	5	Экзамен	8
		Использование данных в машинном обучении /Введение в машинное обучение и анализ данных	БД/КВ	7	3	Экзамен	

М.17	Объектно-ориентированное программирование	Объектно-ориентированное программирование Delphi / Объектно-ориентированное программирование	БД/КВ	4	5	Экзамен	10
		Объектно-ориентированное программирование на языке C++ \ Функциональное программирование	БД/КВ	6	5	Экзамен	
М.18	Программирование в сети интернет	Интернет вещей/ Проектирование распределенных систем управления	ПД/ КВ	6	3	Экзамен	8
		Программное обеспечение в бизнесе/Основы интернет предпринимательства	ПД /КВ	6	5	Экзамен	
М.19	Технологии программирования	Технология разработки программного обеспечения / Процесс разработки программного обеспечения	ПД /КВ	8	6	Экзамен	9
		Современные методы и средства программирование в Java/ Современные методы и средства программирования NET	ПД/ КВ	7	3	Экзамен	
М.20	Физическая культура и спорт	Физическая культура	ОК ООД	1-4	8	Диф зач	8
М.21	Практика	Производственная	ВК ПД	4,6,8	9	Диф зач	16
		Преддипломная	ВК ПД	8	3	Диф зач	
		Математика	ВК/БД	1	4	Экзамен	
М.22	Итоговая аттестация	Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного экзамена	ДВО	8	12	ДР/ КЭ	12