

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН



ATYRAU OIL AND  
GAS UNIVERSITY

НАО «АТЫРАУСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НЕФТИ И ГАЗА ИМЕНИ САФИ УТЕБАЕВА»

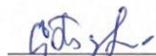
«Утверждаю»  
Проректор по академическим  
вопросам и международному  
сотрудничеству  
Ахметов И.М.  
« 28 » 03 2023 г.

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН  
(компонент по выбору)

по образовательной программе:

«6B06102 «Компьютерные системы управления и робототехника»

Согласовано:  
Руководитель ЦАП

 Исакова С.Ш.

« 24 » 03 2023 г.

Атырау, 2023

Настоящий каталог элективных дисциплин определяет последовательность изучения, цель, описание и результаты обучения дисциплин компонентов по выбору, включенных в содержание образовательной программы 6В06102 – «Компьютерные системы управления и робототехника» по направлению подготовки 6В061 – Информационно-коммуникационные технологии.

Каталог элективных дисциплин рассмотрен и утвержден на Учебно-методическом совете АУНГ (протокол № 6 от «28» 03 2023 г.). Атырау, 2023 - \_\_\_\_ с.

Каталог элективных дисциплин рекомендован и согласован с работодателями:

**ЭКСПЕРТЫ (РАБОТОДАТЕЛИ):**

Фамилия, имя, отчество	Должность	Адрес предприятия	Подпись дата (печать)
Ажимов Каблет Кдргалиевич	Филиал АО "НК"КТЖ" Дирекция автоматизации и цифровизации. Ведущий инженер-технолог	г. Атырау ул. С. Датова, 44	
Шалатаева Асель Болатовна	ТОО «KMG Automation» менеджер по проектам	г. Атырау ул. Ш. Уалиханов	
Имангали Куаныш	ТОО «Norsec Delta Projects», технический директор	г. Атырау Нурсая ул.4, дом 2	

**Код и наименование образовательной программы:** «6B06102- Компьютерные системы управления и робототехника»

**Присуждаемая степень:** бакалавр техники и технологии по образовательной программе 6B06102 – «Компьютерные системы управления и робототехника»

**Компонент по выбору**

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Основы экономики, права и безопасности жизнедеятельности</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	ООД/КВ
<b>Количество академических кредитов (ECTS)</b>	5
<b>Семестр</b>	5
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Формирование у обучающихся компетенций в области экономики и права, основы антикоррупционной культуры, экологии и безопасности жизнедеятельности, а также навыков предпринимательства
<b>Описание дисциплины</b>	В курсе рассматриваются проблемы экономического развития, вопросы собственности, макроэкономики и микроэкономики, вопросы основных отраслей права (конституционного, административного, гражданского, уголовного и т. д.). В рамках курса особое внимание уделяется антикоррупционной деятельности Республики Казахстан: полномочия, организация и порядок деятельности, также теоретические основы безопасности жизнедеятельности, причины и типы чрезвычайных ситуаций, меры по их защите и предотвращению; способы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.
<b>Результаты обучения</b>	<i>Знать:</i> экономические функции бизнеса, о закономерностях функционирования рыночных механизмов в микро и макроуровнях; поведение потребителей и определять степень удовлетворенности клиентов, основные положения Конституции Республики Казахстан; систему органов государственного управления и круг их полномочий, правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения безопасности жизнедеятельности. <i>Уметь:</i> использовать методы анализа взаимозависимых экономических явлений, формировать цели и задачи планирования бизнеса и показать особую роль бизнеса в экономике; анализировать события и действия с точки зрения области правового регулирования и уметь обращаться к необходимым нормативным актам; оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим при чрезвычайных ситуациях. <i>Владеть:</i> необходимой для выработки аргументов, обоснования путей решения проблем, возникающих в процессе функционирования хозяйствующего субъекта; правового анализа различных документов; анализа ситуации

	конфликта интересов и морального выбора; практическими навыками правил поведения в условиях чрезвычайных ситуаций различного характера
<b>Формируемые компетенции</b>	Обучающийся способен оценивать развития экономики и предпринимательства, состояние ситуации чрезвычайных ситуаций; <i>владеть навыками</i> обеспечения экономической эффективности хозяйствующих субъектов, находить перспективные подходы управления; руководствоваться правовыми документами действующего законодательства, <i>связывать</i> профессиональную деятельность на основе развитого правосознания, правового мышления; <i>распознать</i> сущность и факторы коррупции, <i>раскрывать</i> различные ее проявления, может руководствоваться правовыми документами действующего законодательства в области коррупции, <i>анализировать</i> коррупционные риски, анализировать последствия чрезвычайных ситуаций различного характера, применить возможные меры защиты от них.
<b>Пререквизиты</b>	
<b>Постреквизиты</b>	Основы предпринимательской деятельности и управления бизнесом, Охрана труда и промышленная безопасность (по отраслям), Управление ИТ проектами

#### Компонент по выбору

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Методы научных исследований</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	ООД/КВ
<b>Количество академических кредитов (ECTS)</b>	5
<b>Семестр</b>	5
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Формирование у обучающихся знаний о законах, принципах, понятиях, терминологии, содержании, специфических особенностях организации и управлении научными исследованиями с использованием современных методов наукометрии.
<b>Описание дисциплины</b>	Дисциплина направлена на изучение основ методологии, методов и методик научного исследования; овладение методиками направления научно-исследовательской работы, выбора тем научного исследования и их разработки в сфере информационной безопасности; освоение методов работы с научной литературой и научно-информационными ресурсами
<b>Результаты обучения</b>	<i>Знать</i> о критическом мышлении; об общенаучных методах и их применении в научных исследованиях; о некоторых специальных методах и их применении в научных исследованиях; о методах сбора и обработки научных данных; о роли технических наук и инженерных исследований в современной науке; иметь понятия о методах системного и корреляционного анализа, моделирования и методах оптимизации <i>Уметь</i> составлять планы анализа литературных данных, выполнения экспериментальных работ; формулировать цели, концепции и задачи предполагаемых исследований; применять методы ранжирования, абстрагирования и формализации при анализе литературных и экспериментальных научных данных; работать со средствами измерений и полученными экспериментальными данными; выполнять SWOT-анализ научных данных и

	технологических решений; оценивать риски и пути их предотвращения при планировании научных исследований; подачи заявок на проекты любого типа; работать с научными базами и наукометрическими показателями.
<b>Формируемые компетенции</b>	Способность анализировать и применять методы научных исследований для конкретно выбранной научной задачи; владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности; владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
<b>Пререквизиты</b>	Информационно-математические основы защиты информации
<b>Постреквизиты</b>	Проектирование систем защиты информации/Моделирование систем защиты информации

#### Компонент по выбору

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Компьютерные сети и архитектура</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	БД/КВ
<b>Количество академических кредитов (ECTS)</b>	5
<b>Семестр</b>	4
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Формирование способности анализировать технологические решения в области программного обеспечения и компьютерной обработки информации на основе формируемой системы знаний, умений и навыков в области архитектуры компьютера; формирование знаний, о базовых средствах сети передачи и хранения информации в сети; с основными понятиями, протоколами программным и техническим обеспечением; освоение обучающимися фундаментальных знаний по основам программного обеспечения сетей передачи данных и базовых сетевых протоколов, а также в выработке навыков применения этих знаний.
<b>Описание дисциплины</b>	Курс предназначен для освоения обучающимися архитектуры компьютерных сетей, структурой, функциями, компонентами и моделями WAN, LAN сетей; со структурообразующем оборудованием сетей Курс знакомит обучающихся с принципами организации удаленного доступа и работы протоколов семиуровневой модели OSI; со структурированной кабельной системой сетей и стандартами беспроводной связи в сетях
<b>Результаты обучения</b>	<i>Знать</i> общие принципы построения и использования компьютерных сетей, понятие и назначение локальных и глобальных сетей, виды каналов связи, протоколы и технологии передачи данных в сетях, назначение Интернет и его роль в развитии современного общества; основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; аппаратные компоненты компьютерных сетей; принципы пакетной передачи данных; понятие сетевой модели; сетевую модель OSI и другие сетевые модели; протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия. <i>Уметь</i> организовывать и конфигурировать компьютерные сети; строить и анализировать модели компьютерных сетей; эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных

	средств; работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: – TCP/IP, IPX/SPX); устанавливать и настраивать параметры протоколов; проверять правильность передачи данных; обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;
<b>Формируемые компетенции</b>	Способность конфигурировать компьютеры различного назначения применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач; определять оптимальную конфигурацию программного оборудования и характеристики аппаратных устройств для решения практических задач; работать в локальных и глобальных информационных сетях, использовать возможности операционной системы для организации работы в локальной сети.
<b>Пререквизиты</b>	ИКТ
<b>Постреквизиты</b>	Сервер инжиниринг: настройка и конфигурирование серверов

#### Компонент по выбору

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Вычислительные машины, системы и сети</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	БД/КВ
<b>Количество академических кредитов (ECTS)</b>	5
<b>Семестр</b>	4
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Формирование у студентов осознанного выбора компьютера для выполнения с его помощью определенного вида работ; выработка профессионально грамотной организации обслуживания и модернизации персональных компьютеров кабинета информатики, планирование развития школьного компьютерного центра; изучение особенностей организации вычислительных машин, систем и сетей ЭВМ, принципов построения отдельных устройств и взаимодействия их в процессе ввода, обработки и вывода информации.
<b>Описание дисциплины</b>	Принципы вычислительных систем и сетей. Основы теории логического проектирования цифровых устройств. Элементы ЭВМ. Функциональные узлы ЭВМ. Схемотехника БИС. Арифметические основы ЭВМ. Запоминающие устройства ЭВМ. Процессоры ЭВМ. Ввод - вывод информации в ЭВМ. Системы обработки данных. Вычислительные комплексы. Компьютерные сети. Глобальные сети. Мультипроцессорные вычислительные комплексы. Основы проектирования вычислительных систем и сетей.
<b>Результаты обучения</b>	Знать организацию и основные принципы работы узлов и устройств ЭВМ в частности и вычислительных систем и сетей в целом. Уметь пользоваться средствами вычислительных систем и сетей, понимать особенности структурной организации и программного обеспечения средств вычислительной техники, владеть принципами модернизации средств вычислительной техники.
<b>Формируемые компетенции</b>	Способность разрабатывать технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным оборудованием; устанавливать программное обеспечение и подключать аппаратные средства информационных и

	автоматизированных систем; выбирать, комплексировать и тестировать аппаратные средства вычислительных систем; проводить анализ всего многообразия типов ЭВМ с целью выбора наиболее приемлемого варианта для конкретного использования; проводить сравнительный анализ параметров основных технических средств ЭВМ (процессора, памяти); использовать сеть Internet для работы с Web-серверами ведущих фирм производителей средств вычислительной техники
<b>Пререквизиты</b>	ИКТ
<b>Постреквизиты</b>	Интерфейсы информационных систем/ Человеко-машинное взаимодействие, Системы искусственного интеллекта и экспертные системы

### Компонент по выбору

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Робототехника и мехатроника</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	БД/КВ
<b>Количество академических кредитов (ECTS)</b>	5
<b>Семестр</b>	5
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Изучить параметрическое моделирование в робототехнике и одномерное и многомерное распределение Гаусса для оценки неопределенностей и отслеживания динамической системы. Изучить алгоритмы навигации роботов в условиях изменяющейся внешней среды.
<b>Описание дисциплины</b>	Курс знакомит с понятиями параметрического моделирования в робототехнике. Изучаются одномерное и многомерное распределение Гауса для оценки неопределенностей и отслеживания динамической системы. Рассматриваются алгоритмы навигации роботов в условиях изменяющейся внешней среды.
<b>Результаты обучения</b>	<i>Знать и понимать:</i> основные принципы и методы проектирования и подготовки производства деталей робототехнических систем в интегрированных программных средах. <i>Уметь:</i> применять знания и понимание для проектирования робототехнических систем в интегрированных программных средах; составлять и представлять теоретическое обоснование проектных и научно-исследовательских работ в области конструирования механических узлов мехатронных, роботизированных и автоматизированных систем; <i>Владеть</i> (демонстрировать навыки и опыт деятельности): навыками проектирования мехатронных, роботизированных и автоматизированных систем
<b>Формируемые компетенции</b>	Знать и уметь использовать параметрическое моделирование в робототехнике и одномерное и многомерное распределение Гауса для оценки неопределенностей и отслеживания динамической системы. Уметь применять алгоритмы навигации роботов в условиях изменяющейся внешней среды.;
<b>Пререквизиты</b>	Физика 2, Теоретические основы электротехники
<b>Постреквизиты</b>	Управление роботами с помощью ПЛК

### Компонент по выбору

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Проектирование промышленных микросхем</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	БД/КВ
<b>Количество академических кредитов (ECTS)</b>	5
<b>Семестр</b>	5
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Изучить программирование промышленных роботов при помощи микроконтроллеров на языках программирования стандарта МЭК 61131-3. Изучить особенности построения систем автоматизации с применением роботов манипуляторов, а также типовые схемы управления
<b>Описание дисциплины</b>	Данный курс посвящен программированию промышленных роботов при помощи микроконтроллеров на языках программирования стандарта МЭК 61131-3. Рассматриваются особенности построения систем автоматизации с применением роботов манипуляторов, а также типовые схемы управления. Затронуты темы построения цепочки безопасности при проектировании роботов-манипуляторов и реализация в программном обеспечении.
<b>Результаты обучения</b>	<i>Знать:</i> основы языков программирования МЭК 61131 и сред программирования ПЛК; конфигурирование сетевых интерфейсов ПЛК. <i>Уметь:</i> разработать алгоритмы и программы автоматического регулирования; разработать алгоритмы и программы программно-логического управления. <i>Владеть:</i> навыками составления алгоритмов автоматического и автоматизированного управления, параметрирования, конфигурирования и программирования ПЛК и систем человеко-машинного интерфейса.
<b>Формируемые компетенции</b>	Знать и уметь применять методы программирования промышленных роботов при помощи микроконтроллеров на языках программирования стандарта МЭК 61131-3. Знать и уметь применять особенности построения систем автоматизации с применением роботов манипуляторов, а также типовые схемы управления;
<b>Пререквизиты</b>	Физика 1 и 2, Теоретические основы электротехники
<b>Постреквизиты</b>	Управление роботами с помощью ПЛК

### Компонент по выбору

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Операционные системы и системное программирование</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	БД/КВ
<b>Количество академических кредитов (ECTS)</b>	6
<b>Семестр</b>	5
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Изучение основных функций и механизмов операционных систем, интерфейсов пользователя и команд операционных систем; приобретение основополагающих знаний об основных теоретических и практических аспектах системного программирования на уровне разработки программ, позволяющих с наименьшими затратами

	получать современные программы со сложной логической структурой.
<b>Описание дисциплины</b>	Дисциплина изучает назначение составных частей операционных систем и принципы функционирования ее различных элементов. Курс проводит исторический обзор развития операционных систем за последние пятьдесят лет; охватывает основные компоненты большинства операционных систем. Дисциплина изучает назначение составных частей операционных систем и принципы функционирования ее различных элементов. Курс проводит исторический обзор развития операционных систем за последние пятьдесят лет; охватывает основные компоненты большинства операционных систем. Особое внимание уделяется трем основным подсистемам ОС: управление процессами (процессы, потоки, планирование ЦП, синхронизация и взаимоблокировки), управление памятью (сегментация, разбиение по страницам, подкачка), файловые системы и поддержка операционных систем для распределенных систем. Дисциплина формирует у обучающихся умения составлять программы с применением функций операционной системы.
<b>Результаты обучения</b>	<i>Знать:</i> основные принципы отладки и тестирования программных продуктов; способы разработки системного программного обеспечения с учетом аппаратно-программных особенностей вычислительной машины; особенности современных систем программирования и принципы разработки системного программного обеспечения; области применения и структурное построение (архитектуру) различных операционных систем; способы управления процессами, оперативной памятью, внешними устройствами, файловой системой; <i>Уметь:</i> осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; установить на ПК операционную систему, учитывая все аспекты; эксплуатировать и сопровождать современные операционные системы; использовать современные пакеты прикладных программ для обоснования выбора проектных решений.
<b>Формируемые компетенции</b>	Способность выполнять разработку спецификаций отдельных компонент; осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля; отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств; выполнять настройку операционных систем; по работе с пользователями; по обеспечению безопасности; по подключению к сетевым ресурсам; по установке драйверов; по контролю параметров работы; анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов; настройкой сетевых сервисов
<b>Пререквизиты</b>	ИКТ, Принципы программирования
<b>Постреквизиты</b>	Инструментальные средства разработки программного обеспечения,

#### Компонент по выбору

<b>Наименование дисциплины</b>	UI / UX дизайн
<b>Цикл дисциплины</b>	БД/КВ
<b>Количество академических кредитов (ECTS)</b>	6

<b>Семестр</b>	5
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Формирование готовности обучающихся к проектированию в области UI-дизайна (дизайна пользовательского интерфейса), изучение основных тенденций развития UX-дизайна, освоение навыков проектирования графических элементов интерфейса и навыков проектирования пользовательского опыта
<b>Описание дисциплины</b>	Курс способствует изучению проектирования взаимодействия пользователя с интерфейсами и разработки их визуальной составляющей (стиля); созданию удобного дизайна программного продукта, который помогает решать задачи бизнеса; анализу графических программ: Figma; Adobe Photoshop; Adobe Photoshop Lightroom; Adobe After Effects. Курс рекомендует к изучению основной инструмент для UX/UI-дизайна – Figma (графический онлайн-редактор для совместной работы).
<b>Результаты обучения</b>	<i>Знать</i> сущность понятий UI-дизайна и UX-дизайна, основные тенденции развития дизайна интерфейсов, роль анализа и проектирования пользовательского опыта в разработке интерфейсов, основные системы ведения проектов в UI-дизайне на основе информационно-коммуникационных технологий, основные визуальные компоненты WEB-сайта, основные тенденции развития шрифтовой культуры в WEB-дизайне <i>Уметь</i> определять тренды, основные тенденции в развитии современного WEB-дизайна на основе информационного поиска, разрабатывать прототип WEB-сайта, использовать принципы современной типографики в проектировании WEB-интерфейса
<b>Формируемые компетенции</b>	Способность создавать и использовать формальные методики оценки интерфейса; разрабатывать концептуальный дизайн интерфейса, эскизировать и прототипировать сложные интерфейсы с учетом тенденций в проектировании пользовательских интерфейсов и развития визуальной культуры
<b>Пререквизиты</b>	Принципы программирования
<b>Постреквизиты</b>	Инструментальные средства разработки программного обеспечения

#### Компонент по выбору

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Электроника и цифровой дизайн</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	ПД/КВ
<b>Количество академических кредитов (ECTS)</b>	6
<b>Семестр</b>	5
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Обеспечение базовой подготовки по электронике, необходимую для эксплуатации существующих и освоения новых эффективных электротехнических и электронных систем, устройств автоматики, техники передачи, воспроизведения информации, а также формирование готовности студентов к проектированию в области UI-дизайна (дизайна пользовательского интерфейса)
<b>Описание дисциплины</b>	Курс предназначен для освоения обучающимися базовых знаний и навыков в области электроники и схемотехники аналоговых, цифровых и микропроцессорных устройств. Это один из базовых курсов в подготовке инженеров в сфере ИТ, связанных с девайсами (устройствами). Включает темы: системы счисления, логические

	элементы, комбинационные схемы, элементы памяти, последовательные схемы, структуры логических элементов на транзисторном уровне, программируемая логика, микрокомпьютер. Цифровой дизайн — это широкая область, включающая множество различных видов дизайна, требующих разных дизайнерских навыков. В ходе изучения курса рассматриваются различные формы визуальной коммуникации и контента, который использует цифровой интерфейс для предложения информации, продукта или услуги.
<b>Результаты обучения</b>	<p><i>Знать:</i> основные сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники); логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем; цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи. методы анализа переходных процессов, частотные характеристики и передаточные функции, основные схемотехнические решения аналоговых устройств электроники, их основные параметры и характеристики; также знать сущность понятий UI-дизайна и UX-дизайна, основные тенденции развития дизайна интерфейсов, роль анализа и проектирования пользовательского опыта в разработке интерфейсов, основные системы ведения проектов в UI-дизайне на основе информационно-коммуникационных технологий</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитывать различными методами линейные пассивные и активные цепи: обоснованно выбирать полупроводниковые приборы и интегральные микросхемы при разработке несложных устройств электроники, прочесть и осмыслить готовые схемотехнические решения, выполнять расчеты режимов работы, характеристик и параметров несложных электронных устройств; определять тренды, основные тенденции в развитии современного WEB-дизайна на основе информационного поиска, разрабатывать прототип WEB-сайта, использовать принципы современной типографики в проектировании WEB-интерфейса</p>
<b>Формируемые компетенции</b>	Обеспечение базовой подготовки по электронике, необходимую для эксплуатации существующих и освоения новых эффективных электротехнических и электронных систем, устройств автоматики, техники передачи, воспроизведения информации, а также формирование готовности студентов к проектированию в области UI-дизайна (дизайна пользовательского интерфейса)
<b>Пререквизиты</b>	ИКТ, Физика 1,2
<b>Постреквизиты</b>	Управление роботами с помощью ПЛК

#### Компонент по выбору

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Инженерное проектирование в Auto Cad</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	ПД/КВ
<b>Количество академических кредитов (ECTS)</b>	6
<b>Семестр</b>	5
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Обучение обучающихся практическому применению современного инструмента проектирования AutoCAD, созданию чертежей для проектов различных элементов, как машиностроительного, так и архитектурного направления; подготовка обучающихся к самостоятельной, творческой работе, выполняя которую они должны

	продемонстрировать основные навыки при работе с программой автоматизированного проектирования AutoCAD
<b>Описание дисциплины</b>	Курс нацелен на совершенствование профессиональных компетенций в области информационных технологий (IT) и САПР и включает в себя теоретическую и практическую части, интегрированные друг в друга, где будут обсуждаться тематические проблемные вопросы с обучающимися. Дисциплина предусматривает изучение тем: Введение в систему автоматизированного проектирования. Структура процесса проектирования. Структура САПР. Основы проектирования в системе AutoCAD. Общие сведения. пользовательский Интерфейс. Введение в систему AutoCAD. Начальная загрузка. Особенности настройки системы AutoCAD. Методика работы с командами. Рассмотрение режимов вычерчивания. Создание основных графических объектов. Использование слоев при построении чертежей. Рассмотрение основных свойств объектов. Создание и использование блоков и атрибутов. Нанесение размеров на чертеже. Компоновка чертежа. Подготовка и вывод чертежа на печать.
<b>Результаты обучения</b>	<p><i>Знать:</i> структуру процесса проектирования, структуру САПР; порядок представления информации, необходимой для инженерного проектирования современные методы анализа и моделирования электрических сетей; возможности персональных компьютеров и видеосистем для решения задач моделирования, компьютерной графики; интерфейс программы AutoCAD; основы моделирования; основы редактирования элементов проекта; параметры составления чертежей и спецификаций проекта; параметры настроек программы и сохранения документа программы в разных форматах.</p> <p><i>Уметь:</i> находить (выбирать) наиболее эффективные методы решения основных типов проблем (задач), встречающихся в инженерном проектировании; определять качество исходных данных, данных задания на проектирование; определять соответствие методик, использованных при проектировании; правильно выбирать САПР; реализовывать в системах AutoCAD типовые инженерные расчеты, строить различные графики и диаграммы, подбирать зависимости по экспериментальным данным и оценивать их достоверность; самостоятельно работать в AutoCAD; создавать элементарные и составные двумерные объекты; редактировать элементарные и составные двумерные объекты; создавать блоки, вставлять графические изображения и ссылки; управлять свойствами объектов; работать со слоями: создавать, редактировать, помещать объекты в созданные слои, управлять свойствами слоев при распечатке; создавать и редактировать компоновки и выводить чертежи на печать; создавать примитивные объемные фигуры и редактировать их.</p>
<b>Формируемые компетенции</b>	Способность работать с современными характеристиками и разновидностями систем, основанных на знаниях; способность проводить анализ предметной области и определять задачи, для решения которых целесообразно использование САПР AutoCAD; воспроизводить термины, конкретные факты, методы и процедуры, основные понятия, правила и принципы; понимать факты, правила и принципы в области инженерного проектирования; интерпретировать словесный материал; выделять скрытые возможности AutoCAD; определять ресурсы, необходимые для обеспечения надежности функционирования AutoCAD; для успешного разрешения производственных задач бакалавр должен владеть достаточными знаниями для определения путей повышения качества проектных работ, за счет рационального выбора САПР; приобрести навыки применения современных методов, инструментов и технологий проектной деятельности; способность использовать методы

	анализа и моделирования проектируемых объектов.
<b>Пререквизиты</b>	Информационно-коммуникационные технологии (на английском языке)
<b>Постреквизиты</b>	Управление ИТ проектами, Компьютерное моделирование

### Компонент по выбору

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Сервер инжиниринг: настройка и конфигурирование серверов</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	ПД/КВ
<b>Количество академических кредитов (ECTS)</b>	6
<b>Семестр</b>	6
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Формирование знаний в области обслуживания сетевой инфраструктуры, восстановлении работоспособности сети после сбоя; поддержке пользователей сети, настройке аппаратного и программного обеспечения сетевой инфраструктуры; удаленном администрировании и восстановлении работоспособности сетевой инфраструктуры; настройки сервера и рабочих станций для безопасной передачи информации; установки WEB-сервера; организации доступа к локальным и глобальным сетям; сопровождения и контроля использования почтового сервера, SQL-сервера
<b>Описание дисциплины</b>	Курс посвящен распределенной системе управления Honeywell Experion PKS ((Process Knowledge System - система знаний о процессе), которая дает студентам возможность выполнять, в частности, следующие задачи: планировать систему; настроить Сервер; интегрировать Experion PKS в OPC-серверы и Honeywell TPS; основные характеристики и особенности новой PCY Experion PKS фирмы Honeywell ; анализ функционирования автоматизируемого объекта в нормальном и нештатном режимах; моделирование процессов, происходящих в объекте; учет опыта операторов и технологов по управлению объектом.
<b>Результаты обучения</b>	<i>Уметь:</i> администрировать локальные вычислительные сети; принимать меры по устранению возможных сбоев; устанавливать информационную систему; создавать и конфигурировать учетные записи отдельных пользователей и пользовательских групп; проводить инжиниринг трафика; устанавливать и конфигурировать антивирусное программное обеспечение, программное обеспечение баз данных, программное обеспечение мониторинга <i>Знать:</i> основные направления администрирования компьютерных сетей; типы серверов, технологию "клиент-сервер"; способы установки и управления сервером; утилиты, функции, удаленное управление сервером; технологии безопасности, протоколы авторизации, конфиденциальность и безопасность при работе в WEB
<b>Формируемые компетенции</b>	Способность администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев; организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; администрировать сетевые ресурсы в информационных системах; обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей; быть компетентным во внедрении и управлении жизненным циклом систем управления; способность распределять ресурсы ввода-вывода и управления

<b>Пререквизиты</b>	Компьютерные сети и архитектура
<b>Постреквизиты</b>	Облачные технологии, Хранение и анализ данных, Интеллектуальный анализ данных

#### Компонент по выбору

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Информационная безопасность</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	ПД/КВ
<b>Количество академических кредитов (ECTS)</b>	6
<b>Семестр</b>	6
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Формирование у обучающихся системы знаний в области информационной безопасности и применения на практике методов и средств защиты информации.
<b>Описание дисциплины</b>	Курс направлен на формирование знаний об основных принципах, методах и средствах защиты информации в процессе ее обработки, передачи и хранения с использованием компьютерных средств в информационных системах; формирование умений применения средств и инструментов защиты информации для построения защищенных информационных систем.
<b>Результаты обучения</b>	<i>Знать:</i> фундаментальные положения теории информационного кодирования; теоретические основы системного анализа; основные проблемы современной философии и подходов к их решению; <i>Уметь:</i> использовать междисциплинарные системные связи наук; анализировать и оценивать философские проблемы при решении социальных и профессиональных задач; применять математический инструментарий к решению социальных и профессиональных проблем.
<b>Формируемые компетенции</b>	Способность обеспечить защиту информации и объектов информатизации; умение обеспечить защиту объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия; умение составлять заявительную документацию в надзорные государственные органы инфокоммуникационной отрасли
<b>Пререквизиты</b>	Компьютерные сети и архитектура, Вычислительные машины, системы и сети
<b>Постреквизиты</b>	Интернет вещей и встроенные системы, Облачные технологии

#### Компонент по выбору

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Интернет вещей и встроенные системы</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	ПД/КВ
<b>Количество академических кредитов (ECTS)</b>	6
<b>Семестр</b>	7
<b>Цель изучения дисциплины</b>	овладеть знаниями фундаментальных наук, языков и технологий программирования, инфокоммуникационных

	технологий, современных средств и систем связи.
<b>Описание дисциплины</b>	Обзор WLAN. Основы технологии WLAN. Сетевая модель WLAN. Знакомство с технологиями и продуктами Wi-Fi Принципы работы WLAN. Аутентификация доступа к WLAN. Конфигурация доступа к WLAN. Устранение неполадок WLAN. Антенна WLAN. Обзор развертывания WLAN. Другой набор тем - использование беспроводных технологий как важного инструмента Интернета вещей.
<b>Результаты обучения</b>	<p>Должен знать: - принципы организации и функционирования 'Интернета Вещей'</p> <p>- история возникновения и развития 'Интернета Вещей'- основные факторы развития 'Интернета Вещей'- существующие технологии в области 'Интернета Вещей'- основные тренды и направления в области 'Интернета Вещей'. Должен владеть: - терминологическим аппаратом</p> <p>- базовыми навыками программирования конечных устройств- базовыми навыками по подключению конечных устройств в сеть</p> <p>- базовыми навыками по созданию программного решения обработки и хранения данных с применением облачных технологий.</p> <p>Должен демонстрировать способность и готовность: - применять полученные знания в практической деятельности.</p>
<b>Формируемые компетенции</b>	Способен овладеть практическими инженерными навыками разработки, проектирования и эксплуатации систем связи различного назначения, умением проводить научные исследования и участвовать в инновационном развитии сферы инфокоммуникаций.
<b>Пререквизиты</b>	ИКТ
<b>Постреквизиты</b>	Сверточные нейронные сети, Системы искусственного интеллекта

#### Компонент по выбору

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Облачные технологии</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	БД/КВ
<b>Количество академических кредитов (ECTS)</b>	6
<b>Семестр</b>	7
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Получение теоретических знаний и практических навыков по архитектуре «облачных» технологий, способам и особенностям проектирования «облачных» сервисов, а также получение навыков разработки приложений для основных существующих «облачных» платформ. Сформировать у обучающихся необходимый объем теоретических и практических знаний о технологии облачных вычислениях, умений и навыков практической реализации выгод облачных технологий в современном бизнесе, изучение инструментальных средств данной технологии.
<b>Описание дисциплины</b>	Курс нацелен на изучение основных моделей предоставления услуг облачных вычислений, общие сведения об облачных вычислениях, современные инфраструктурные решения, преимущества Blade-серверов, основы

	облачных вычислений, варианты развертывания облачных технологий. Курс направлен на формирование у обучающихся теоретических знаний по архитектуре «облачных» технологий; об инструментальных средствах, облачных сервисах и платформах; формированию понимания технологий и сервисы виртуализации; формирование практических умений и навыков обеспечения безопасности облачных вычислений, организации миграции программных продуктов из стандартной среды в облачные приложения. Курс посвящен применению технологий виртуализации и облачных сервисов для облачных вычислений.
<b>Результаты обучения</b>	<i>Знать</i> цели и задачи облачных технологий; технологию виртуализации; предпосылки миграции в «облака»; основные понятия, функции и тенденции развития облачных технологий; основные понятия и терминологию облачных технологий; области применения облачных технологий; знать основные принципы облачных вычислений, принципы и методы разработки приложений для облачных систем с использованием различных платформ; инфраструктуру облачных вычислений; вопросы безопасности, масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры; <i>Уметь</i> пользоваться приемами облачного программирования; делать оценку эффективности применения, долгосрочных перспектив, изучение экономики облачных вычислений; выявлять автоматизированные и бизнес-процессы, которые эффективнее перенести в облака; оценивать возможные риски использования облачных технологий; выбирать оптимальную стратегию перехода на облачные технологии.
<b>Формируемые компетенции</b>	Способность разрабатывать программное обеспечение облачных систем, системного администрирования для разработки и сопровождения приложений, развертываемых в облаках
<b>Пререквизиты</b>	Сервер инжиниринг: настройка и конфигурирование серверов
<b>Постреквизиты</b>	Сверточные нейронные сети, Системы искусственного интеллекта

#### Компонент по выбору

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Интеллектуальный анализ данных</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	ПД/КВ
<b>Количество академических кредитов (ECTS)</b>	8
<b>Семестр</b>	7
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Формирование теоретических знаний о современных методах интеллектуального анализа данных; формирование навыков сбора и хранения данных, а также способов их предварительной подготовки; формирование навыков работы со специальными аналитическими платформами по сбору, хранению, подготовки и интеллектуальному анализу данных
<b>Описание дисциплины</b>	Курс посвящен изучению теоретических аспектов по интеллектуальному анализу данных, в том числе по основам построения систем поддержки принятия решений, знакомит обучающихся с принципами работы OLAP-систем и методологией многомерного анализа, технологией Data Mining. Курс содержит основы Data Science и Big Data,

	Machine Learning и базовые принципы программирования на Python и знакомит обучающихся с системами распределенного искусственного интеллекта и современными методами моделирования (в первую очередь, Agent Based Modeling) в системах управления и бизнес-анализе.
<b>Результаты обучения</b>	<i>Знать</i> основные информационные технологии по интеллектуальному анализу данных; принципы разработки и внедрения современных систем поддержки принятия решений и консультативной помощи; основные принципы и методы инженерии знаний <i>Уметь</i> использовать фундаментальные знания о данных и технологиях анализа с помощью специализированного программного обеспечения
<b>Формируемые компетенции</b>	Способен разрабатывать автоматизированные системы поддержки принятия решений, базируясь на данных и знаниях, использованием методов математической статистики, технологий Больших данных и Искусственного интеллекта
<b>Пререквизиты</b>	Системы баз данных
<b>Постреквизиты</b>	Системы искусственного интеллекта

#### Компонент по выбору

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Глубинное обучение</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	ПД/КВ
<b>Количество академических кредитов (ECTS)</b>	8
<b>Семестр</b>	7
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Изучить алгоритмы глубинного обучения (DL) как класса алгоритмов машинного обучения использующих многослойную систему нелинейных фильтров для извлечения признаков с преобразованиями.
<b>Описание дисциплины</b>	Курс учит, как на самом деле работает DL, а не просто теоретическое или поверхностное описание его методов. После завершения вы сможете: строить, обучать и применять полностью связанные глубокие нейронные сети; знать, как реализовать эффективные нейронные сети; понимать основные параметры в архитектуре нейронной сети.
<b>Результаты обучения</b>	Знать принцип действия многоуровневых нейросетей. Знать и уметь применять алгоритмы глубинного обучения их модификации как ограниченная машина Больцмана для предварительного обучения, автокодировщик, глубокая сеть доверия, генеративно-состязательная сеть, свёрточная нейронная сеть, рекуррентные нейронные сети, рекурсивные нейронные сети.
<b>Формируемые компетенции</b>	Применять алгоритмы глубинного обучения их модификации как ограниченная машина Больцмана для предварительного обучения, автокодировщик, глубокая сеть доверия, генеративно-состязательная сеть, свёрточная нейронная сеть, рекуррентные нейронные сети, рекурсивные нейронные сети.
<b>Пререквизиты</b>	Системы баз данных

<b>Постреквизиты</b>	Сверточные нейронные сети, Системы искусственного интеллекта
----------------------	--------------------------------------------------------------

### Компонент по выбору

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Сверточные нейронные сети</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	ПД/КВ
<b>Количество академических кредитов (ECTS)</b>	6
<b>Семестр</b>	8
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Изучить сверточные нейронные сети (CNN), которые используются практически во всех системах, которые распознают, обнаруживают или сегментируют объекты на изображениях, к примеру: - системы распознавания лиц используют CNN для обнаружения и распознавания лиц на изображениях; - системы видеоаналитики дорожного движения используют CNN для обнаружения автомобилей и распознавания номеров автомобилей и т. д.
<b>Описание дисциплины</b>	Сверточные нейронные сети (CNN) используются практически во всех системах, которые распознают, обнаруживают или сегментируют объекты на изображениях: системы распознавания лиц используют CNN для обнаружения и распознавания лиц на изображениях; системы видеоаналитики дорожного движения используют CNN для обнаружения автомобилей и распознавания номеров автомобилей и т. д.
<b>Результаты обучения</b>	<i>Знать</i> устройство и методы работы и обучения современных нейронных сетей; основные архитектуры сверточных нейронных сетей, применяющиеся на практике. <i>Уметь</i> применять сверточные нейронные сети для решения задач; комбинировать различные архитектурные решения, функции потерь и приемы подготовки данных для оптимального решения поставленных задач машинного обучения при помощи нейросетевых моделей. <i>Владеть</i> способностью применять методы искусственного интеллекта, основанные на сверточных нейронных сетях, для решения конкретных задач
<b>Формируемые компетенции</b>	Знать и уметь применять сверточные нейронные сети (CNN), используемые в системах распознавания, обнаружения, сегментирования объектов на изображениях, к примеру: - в системах распознавания лиц на изображениях; - системах видеоаналитики дорожного движения для обнаружения автомобилей и распознавания номеров автомобилей и т. д;
<b>Пререквизиты</b>	Интеллектуальный анализ данных, Глубинное обучение
<b>Постреквизиты</b>	

### Компонент по выбору

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Системы искусственного интеллекта</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	ПД/КВ

<b>Количество академических кредитов (ECTS)</b>	6
<b>Семестр</b>	8
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Формирование у обучающихся профессиональных компетенций в области современных и перспективных технологий создания и внедрения экспертных систем.
<b>Описание дисциплины</b>	Понятие искусственного интеллекта (ИИ). Прикладные СИИ системы, основанные на знаниях. Интеллектуальные роботы. Их обобщенная структура. Применение СИИ для принятия решений при управлении производством. Интеллектуальные информационные системы Экспертные системы. Классификация ЭС. Типы экспертных систем в зависимости от степени завершенности и особенностей использования. Этапы построения экспертных систем: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование.
<b>Результаты обучения</b>	<i>знать</i> основные понятия инженерии знаний; базовые модели представления знаний в информационных системах и уметь их анализировать; способы представления и обработки неточных и нечетких знаний; архитектуру баз знаний и различные подходы к их организации; методы обработки знаний в прикладных системах, основные алгоритмы и стратегии логического вывода <i>уметь</i> формировать требования к предметно-ориентированной экспертной системе, формулировать техническое задание для разработки систем искусственного интеллекта для предметной области; выбирать экспертные системы для построения АСОИУ в различных проблемных областях; определять возможные пути их выполнения; определять методы и средства для построения прикладных экспертных систем.
<b>Формируемые компетенции</b>	способность применять навыки моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения; современными средствами построения систем искусственного интеллекта. Способность использовать в научной и познавательной деятельности № В итоге обучающиеся должны приобрести навыки работы с современными характеристиками и разновидностями систем, основанных на знаниях; способность проводить анализ предметной области и определять задачи, для решения которых целесообразно использование технологий экспертных систем
<b>Пререквизиты</b>	Интеллектуальный анализ данных, Глубинное обучение
<b>Постреквизиты</b>	Итоговая аттестация

#### Вузовский компонент

<b>Наименование дисциплины</b>	Математика 1
<b>Цикл дисциплины</b>	БД/ВК
<b>Количество академических кредитов (ECTS)</b>	5
<b>Семестр</b>	1
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Изучение основных понятий курса и овладение методами линейной алгебры, аналитической геометрии и

	математического анализа. Развитие логического и алгоритмического мышления, математической интуиции, умения оперировать абстрактными объектами, использование математических методов для решения прикладных задач.
<b>Описание дисциплины</b>	Дисциплина «Математика 1» включает в себя разделы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии на плоскости и в пространстве, разделы математического анализа: действительные числа, числовые множества, функция одной переменной, предел и непрерывность функции, дифференциальное исчисление функции одной переменной, применение дифференциального исчисления для исследования функций и построения графиков функций, интегральное исчисление функции одной переменной. Практическая часть курса в значительной степени посвящена приложениям основных понятий курса в геометрии, физике, технических дисциплинах. Математические методы стали составной частью любой технической дисциплины, в данном курсе усилена прикладная роль математики для повышения уровня фундаментальной математической подготовки будущих инженеров.
<b>Результаты обучения</b>	Обучающийся <b>должен:</b> <b>знать:</b> основные понятия, теоремы и математические методы, изучаемые в курсе дисциплины «Математика 1»; приложения основных понятий курса в геометрии, физике, технических дисциплинах; знать о роли математических методов, изучаемых в данной дисциплине, в построении математических моделей. <b>уметь:</b> применять методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа для решения типовых профессиональных задач; приобретать новые математические знания, используя современные образовательные и информационные технологии в решении профессиональных задач. <b>владеть навыками:</b> строгих математических рассуждений и доказательств, корректного применения математических понятий и символов для выражения различных количественных и качественных отношений; применения математических методов для решения прикладных задач; навыками поиска необходимой информации в справочной математической литературе и в информационных сетях.
<b>Формируемые компетенции</b>	Обучающийся должен <b>быть компетентным:</b> - использовать математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; - применять методы линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии, теории дифференциального исчисления для решения естественнонаучных задач; - использовать методы анализа результатов, полученных при решении инженерных задач.
<b>Пререквизиты</b>	Элементарная математика
<b>Постреквизиты</b>	Математика 2

#### Вузовский компонент

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Математика 2</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	БД/ВК

<b>Количество академических кредитов (ECTS)</b>	5
<b>Семестр</b>	2
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Изучение основных понятий курса и овладение методами теории комплексных чисел, функций нескольких переменных, дифференциального исчисления функции нескольких переменных, кратных интегралов, дифференциальных уравнений, рядов, теории вероятностей и математической статистики. Формирование у обучающихся знаний вероятностно-статистического мышления, навыков математического исследования прикладных вопросов, умения использовать математические методы и основы математического моделирования в прикладных задачах будущей профессиональной деятельности.
<b>Описание дисциплины</b>	Курс «Математика 2» включает в себя разделы: комплексные числа, функция нескольких переменных, дифференциальное исчисление функции нескольких переменных, кратные интегралы, дифференциальные уравнения, ряды, элементы теории вероятностей и математической статистики. Практическая часть курса в значительной степени посвящена приложениям основных понятий курса в геометрии, физике, технических дисциплинах. Понятия и методы дисциплины «Математика 2» стали составной частью любой технической дисциплины, в данном курсе усилена прикладная роль математики для повышения уровня фундаментальной математической подготовки будущих инженеров.
<b>Результаты обучения</b>	Обучающийся <b>должен знать:</b> основные понятия, теоремы и математические методы, изучаемые в курсе дисциплины «Математика 2»; знать приложения основных понятий курса «Математика 2» в геометрии, физике, технических дисциплинах, знать о роли математических методов, изучаемых в данной дисциплине, в построении математических моделей. Обучающийся <b>должен уметь</b> применять математические методы, изучаемые в курсе дисциплины «Математика 2», для решения типовых профессиональных задач; приобретать новые математические знания, используя современные образовательные и информационные технологии в решении профессиональных задач. Обучающийся <b>должен владеть навыками:</b> строгих математических рассуждений и доказательств, корректного применения математических понятий и символов для выражения различных количественных и качественных отношений; применения математических методов для решения прикладных задач; навыками поиска необходимой информации в справочной математической литературе и в информационных сетях.
<b>Формируемые компетенции</b>	Обучающийся должен <b>быть компетентным:</b> -представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе законов и методов математики и естественных наук; -выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности,

	применять математические методы для их решения; - использовать методы анализа результатов, полученных при решении инженерных задач.
<b>Пререквизиты</b>	Математика 1
<b>Постреквизиты</b>	

### Вузовский компонент

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Физика 1</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	БД/ВК
<b>Количество академических кредитов (ECTS)</b>	5
<b>Семестр</b>	2
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Изучение общих законов движения и равновесия материальных тел и возникающих при этом взаимодействий между телами, теоретическая и практическая подготовка в области прикладной механики деформируемого твердого тела, а также овладение обучающимися теоретическими знаниями о важнейших физических фактах, понятиях, законах, принципах механики, молекулярной физики и основы термодинамики, электродинамики, умения применять эти знания на практике.
<b>Описание дисциплины</b>	Курс «Физика 1» изучает движение тел и их взаимодействие друг с другом во время движения, законы идеального газа, явления переноса и электродинамику. В курсе описывается движение жидкостей и газов в природе; атмосферные и подводные течения; механические колебания и волны, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, постоянный электрический ток, напряженность, электрический потенциал, магнитное поле в вакууме, магнитные свойства вещества и перемещение среды в электромагнитных полях.
<b>Результаты обучения</b>	Обучающийся <b>должен уметь:</b> сформулировать задачи динамики, кинематики точки и твердого тела, механической системы; движение жидкостей, законы идеального газа, основные законы электрических и магнитных явлений, пределы применения, основные электрические и магнитные величины и константы, их определения, единицы измерения, решать практические задачи. Обучающийся должен уметь применять физические методы для решения типовых профессиональных задач; приобретать самостоятельно новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии в решении профессиональных задач.
<b>Формируемые компетенции</b>	В рамках курса обучающийся <b>должен быть компетентным:</b> выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты, работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;

	искать необходимую информацию в справочной литературе и в информационных сетях.
<b>Пререквизиты</b>	Элементарная физика
<b>Постреквизиты</b>	Физика 2

### Вузовский компонент

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Физика 2</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	БД/ВК
<b>Количество академических кредитов (ECTS)</b>	5
<b>Семестр</b>	3
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Изучение основных понятий курса и овладение основами теории Максвелла для электромагнитного поля, теории электромагнитных колебаний и волн, цепи переменного тока, теории геометрической и электронной оптики, волновой оптики, квантовой природы излучения, методами решения практических задач и выполнения лабораторных работ и вычислений; изучение приложений основных понятий и методов курса в инженерии.
<b>Описание дисциплины</b>	Курс «Физика 2» посвящен изучению основ теории Максвелла для электромагнитного поля, теории колебаний и волн, цепи переменного тока, изучению элементов волновой оптики, квантовой природы излучения, теории полупроводников, полупроводниковых приборов.
<b>Результаты обучения</b>	<b>Обучающийся <i>должен знать</i>:</b> Обучающийся должен уметь проводить самостоятельный анализ физических процессов, происходящих в различных электротехнических устройствах. Обучающийся должен уметь обрабатывать результаты измерений лабораторных работ, использовать методы анализа содержательной интерпретации полученных результатов при решении инженерных задач.
<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Обучающийся <i>должен быть компетентным</i>:</b> применять основные физические законы в области теории электромагнитного поля, колебаний и волн, волновой оптики, квантовой теории на практических занятиях для решения прикладных задач, использовать методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.
<b>Пререквизиты</b>	Физика 1
<b>Постреквизиты</b>	Теоретические основы электротехники

### Вузовский компонент

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Принципы программирования</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	БД/ВК
<b>Количество академических кредитов (ECTS)</b>	3
<b>Семестр</b>	1
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Формирование знаний теоретических основ и современных информационных технологии анализа проектирования и разработки программного обеспечения на основе объектно-ориентированного подхода; представления о библиотеках классов и инструментальных средствах применяемых при разработке программного обеспечения и практическое освоение общих и современных принципов программирования; свободного и творческого подхода к программированию на современных языках высокого уровня, интереса к наблюдению за тенденциями и новостями в области средств разработки программного обеспечения
<b>Описание дисциплины</b>	Курс нацелен на изучение обучающимися основных принципов программирования. Курс с целью формирования знаний о языках программирования, типах и структурах данных, алгоритмах, базовых конструкциях современных языках программирования. технологиях разработки и жизненном цикле ПО, о способах эффективного хранения и обработки данных, методологии объектно-ориентированного программирования; формирования умений и навыков проектирования ПО для решения прикладных задач, создания пользовательского интерфейса, оценки надежности программ, тестирования ПО.
<b>Результаты обучения</b>	<i>Знать</i> технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах; основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий, в том числе стандарты Единой системы программной документации; основы объектно-ориентированного подхода к программированию <i>Уметь</i> ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы; работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные.
<b>Формируемые компетенции</b>	Способность применять навыки программирования задач обработки данных для любой предметной области; методами тестирования и отладки программ; применять на практике международные и профессиональные стандарты информационных технологий, современные принципы и методологии, инструментальные и вычислительные средства при решении проектно-технических и прикладных задач, связанных с разработкой программ на современном объектно-ориентированном языке программирования высокого уровня
<b>Пререквизиты</b>	Программа среднего образования
<b>Постреквизиты</b>	Программирование на языке Python, Операционные системы и системное программирование, Объектно-ориентированное программирование

### Вузовский компонент

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Программирование на языке Python</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	БД/ВК

<b>Количество академических кредитов (ECTS)</b>	5
<b>Семестр</b>	2
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Формирование знаний о методах программирования на языке Python; рассмотрение различных парадигм программирования, предлагаемых этим языком (процедурная, функциональная, объектно-ориентированная); подготовка к использованию как языка программирования, так и методов программирования на Python в учебной и последующей профессиональной деятельности в различных предметных областях.
<b>Описание дисциплины</b>	Курс направлен на формирование знаний о базовых концепциях программирования на Python, областях его применимости, конструкциях языка Python и технологии разработки программ на Python; практических умений использования в профессиональной деятельности современных концепций и методов программирования, навыков разработки программ и консольных приложений в стиле объектно-ориентированного программирования на языке программирования Python; Мультиплатформенность языка: использование для работы на разных устройствах, от мейнфреймов до смартфонов и карманных компьютеров под управлением операционных систем Microsoft Windows, MacOS, iOS, Android, UNIX, Linux и т.д.
<b>Результаты обучения</b>	<i>Знать</i> практическое применение параллельного программирования: Python как мультипарадигменного языкового средства, полно отражающего современные концепции разработки ПО; особенности и достижений в области разработки кроссплатформенного ПО; о положительных и отрицательных чертах подхода к программированию, реализованному в языке Python <i>Уметь</i> создавать приложения на языке Python; совершенствовать и углублять навыки объектно-ориентированного и функционального программирования; использовать Python для решения задач
<b>Формируемые компетенции</b>	Способность применять навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; интерпретировать результаты; применять навыки алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; стандартные приёмы написания программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ на языке Python; знание о языке Python среди языков программирования высокого уровня, об особенностях структуры программы, представленной на языке Python
<b>Пререквизиты</b>	Принципы программирования
<b>Постреквизиты</b>	Системы искусственного интеллекта

### Вузовский компонент

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Профессиональный иностранный язык 1</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	БД/ВК
<b>Количество академических кредитов (ECTS)</b>	5

<b>Семестр</b>	3
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования; овладение обучающимися необходимым уровнем компетенций для решения коммуникативных задач в различных областях культурной, профессиональной и научной деятельности. Приобретение обучающимися общекультурных профессиональных компетенций в области иностранного языка, необходимых для успешной профессиональной деятельности специалистов
<b>Описание дисциплины</b>	Содержание дисциплины охватывает обучение техники эффективного общения и высказывания своих мыслей в различных ситуациях, включая общение с носителями языка на профессиональные и абстрактные темы. Словарный запас по данному уровню составляет от 4750 слов и выше. Курс предназначен для формирования высокого уровня владения английским языком и развития навыков в области коммуникации и понимания сложных текстов.
<b>Результаты обучения</b>	<i>Знать:</i> иностранный язык в объеме, необходимом для получения профессиональной информации из зарубежных источников, устного и письменного общения на профессиональном уровне; профессиональную лексику иностранного языка в объеме, необходимом для общения, чтения и перевода иноязычных текстов профессиональной направленности; основные грамматические явления профессионального иностранного языка; основные международные символы и обозначения, принятые в соответствующей области науки и техники; правила коммуникативного поведения в ситуациях международного профессионально-делового общения; основные стратегии организации и планирования автономной учебно-познавательной деятельности. <i>Уметь:</i> представлять результаты своего исследования в устной и письменной форме с описанием графиков, иллюстраций, таблиц и т.п.; использовать иностранный язык в межличностном общении в профессиональной деятельности; вести письменное общение на иностранном языке, составлять деловые письма; применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности; осуществлять адекватный выбор языковых форм, использовать и преобразовывать их в соответствии с контекстом, в соответствии с коммуникативной ситуацией в рамках межкультурной коммуникации, в зависимости от стиля и характера общения.
<b>Формируемые компетенции</b>	<i>Способность</i> выражать свои мысли и мнения в межличностном, деловом и профессиональном общении на иностранном языке; различными умениями речевой деятельности (чтение, письмо, говорение, аудирование) на иностранном языке; навыком публичных выступлений (доклады, презентации); навыком ведения дискуссий на темы, связанные с основами профессиональной деятельности.
<b>Пререквизиты</b>	Иностранный язык 2
<b>Постреквизиты</b>	Дисциплины базового цикла

### Вузовский компонент

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Алгоритмы и структуры данных</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	БД/ВК
<b>Количество академических кредитов</b>	5

<b>(ECTS)</b>	
<b>Семестр</b>	3
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Изучение обучающимися основных структур данных, базовых алгоритмов и развитие алгоритмического мышления; совершенствование владения языками и техникой программирования; знакомство с типовыми задачами программирования и основными моделями и методами их решения.
<b>Описание дисциплины</b>	Дисциплина «Алгоритмы и структуры данных» является предметом по выбору для бакалавров высших учебных заведений, обучающихся по образовательным программам 6В06101- «Информационные системы в нефтегазовой отрасли» и включается в учебные планы в качестве базовой дисциплины. Методы решения алгоритмов и программ. Проводится обзор машинных языков, их достоинства и недостатки; обзор программных сред. MS Visual Studio как инструмент для реализации программных кодов на C++. Курс включает организацию данных, стеки, очереди, различные списки, деревья, графики, внутреннюю сортировку, хеширование и другие задачи. В ходе изучения дисциплины «Алгоритмы и структуры данных» формируются знания и умения создания алгоритмов, осваиваются методы решения задач и создание теоретической основы для изучения ряда специальных дисциплин.
<b>Результаты обучения</b>	<i>Знать</i> алгоритмический язык, алгоритмические методы; определить особенности структуры, организации и практической реализации алгоритмов; перечислить виды структур данных, описать принципы анализа алгоритмов, классифицировать информационные структуры, исследовать алгоритмы обработки последовательностей, объяснить алгоритмы сортировки; <i>Уметь</i> разработать алгоритм решения конкретной задачи, написать программу для её решения, отладить программу на тестовом примере, обосновать её правильность, получить численные результаты и их интерпретировать; рассматривать рабочие характеристики алгоритмов и ситуации, в которых эти алгоритмы могут быть полезны; исследовать связь с анализом алгоритмов и теорией вычислительных систем, эффективность алгоритмов; практически использовать построения моделей и структур вычислений, их последующий анализ и получения выводов.
<b>Формируемые компетенции</b>	Способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения; решать стандартные профессиональные задачи; проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов в профессиональной деятельности.
<b>Пререквизиты</b>	ИКТ
<b>Постреквизиты</b>	Объектно-ориентированное программирование

### Вузовский компонент

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Теоретические основы электротехники</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	БД/ВК
<b>Количество академических кредитов</b>	8

(ECTS)	
Семестр	3
Цель изучения дисциплины	Приобретение обучающимися необходимых знаний и навыков методы анализа цепей постоянного и переменного токов, основные концепций построения автоматизированных систем;
Описание дисциплины	Исполнительные элементы автоматизации. Технические средства получения информации о состоянии процесса. Электрические машины постоянного тока. Устройство и принцип действия. Тиристорные преобразователи постоянного тока. Приводы с полупроводниковыми преобразователями. Дискретный привод с шаговыми двигателями. Принцип действия и характеристики. Тепловые режимы и выбор электрических двигателей. Электромагнитные устройства автоматики. Электромагнитное реле. Трансформаторы. Общие сведения электрических машин переменного тока.
Результаты обучения	В результате изучения дисциплины обучающиеся <i>знают</i> решения инженерных задач при разработке, производстве и эксплуатации современных технических средств автоматизации и управления.
Формируемые компетенции	Способен <i>описывать</i> сущность физических процессов в простейших электрических, электронных и магнитных цепях и электромагнитных полях; структурную схему регулятора; умеет <i>проводить</i> сбор, обработку, систематизацию и передачу выходной информации систем автоматизированных процессов. <i>Применять</i> глубокие естественно-научные, математические знания в области анализа, синтеза и проектирования для решения научных и инженерных задач производства и эксплуатации технических устройств, и систем, в том числе их систем управления. Способен <i>планировать и реализовывать</i> аналитические, имитационные и экспериментальные исследования для целей проектирования, производства и эксплуатации технических средств и систем с использованием передового отечественного и зарубежного опыта, уметь критически оценивать полученные теоретические и экспериментальные данные и делать выводы, планировать будущую деятельность в профессиональной сфере.
Пререквизиты	Физика 1,2
Постреквизиты	Микропроцессорные комплексы в СУ, Управление роботами с помощью ПЛК

### Вузовский компонент

Наименование дисциплины	Профессиональный иностранный язык 2
Цикл дисциплины	БД/ВК
Количество академических кредитов (ECTS)	5
Семестр	4
Цель изучения дисциплины	Повышение уровня владения английским языком у обучающихся, успешно усваивающих основную образовательную программу бакалавриата по соответствующему направлению подготовки, и овладение необходимой профессиональной терминологией на иностранном языке, что позволит в дальнейшем повышать профессиональное самообразование; развитие иноязычной коммуникативной профессионально

	ориентированной компетенции обучающихся.
<b>Описание дисциплины</b>	Курс дисциплины «Профессиональный иностранный язык 2» нацелен на формирование у обучающихся следующих общекультурных и профессиональных компетенций: владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; владение профессиональной терминологией по направлению подготовки на иностранном языке; владение коммуникативной компетенцией, необходимой для адекватного и оптимального решения коммуникативно-практических задач на иностранном языке в ситуациях профессионального общения; обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, способность к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (социальной значимости своей будущей профессии; осознание сущности и значения информации в развитии современного общества; владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, способность работать с информационными и образовательными ресурсами на иностранном языке; способность, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет
<b>Результаты обучения</b>	<i>Знать</i> иностранный язык в объеме, необходимом для получения профессиональной информации из зарубежных источников, устного и письменного общения на профессиональном уровне; знать профессиональную лексику иностранного языка в объеме, необходимом для общения, чтения и перевода иноязычных текстов общей и профессиональной направленности; знать основные грамматические явления профессионального иностранного языка РД1; знать основные стратегии организации и планирования автономной учебно-познавательной деятельности. <i>Уметь</i> свободно и адекватно выражать свои мысли при беседе и понимать речь собеседника на иностранном языке; уметь применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности; уметь осуществлять адекватный выбор языковых форм, использовать и преобразовывать их в соответствии с контекстом, в соответствии с коммуникативной ситуацией в рамках межкультурной коммуникации, в зависимости от стиля и характера общения РД2; уметь выступать с заранее подготовленными докладами, презентациями и сообщениями по общенаучной и профессионально-деловой тематике РД3.
<b>Формируемые компетенции</b>	<i>Способность</i> письменной и устной речи на профессиональном иностранном языке (подготовленной/неподготовленной монологической/диалогической речи) для осуществления различных видов коммуникации при решении задач межличностного и межкультурного взаимодействия специфические термины и определения на иностранном языке для понимания текстов по профилю деятельности
<b>Пререквизиты</b>	Профессиональный иностранный язык 1
<b>Постреквизиты</b>	Дисциплины профелирующих дисциплин

### Вузовский компонент

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Системы баз данных</b>
--------------------------------	---------------------------

<b>Цикл дисциплины</b>	БД/ВК
<b>Количество академических кредитов (ECTS)</b>	5
<b>Семестр</b>	4
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Изучение и получение практических навыков использования методов создания баз данных (БД) и общих принципов их функционирования, теоретических и прикладных вопросов применения современных систем управления базами данных (СУБД) и автоматизированных информационных систем (АИС).
<b>Описание дисциплины</b>	Курс нацелен на формирование знаний и понимания теоретических и физических аспектов реляционных баз данных; использование функции SQL для выполнения задач. Теоретическая и практическая часть курса в значительной степени посвящена приложениям основных понятий курса основ применения современных систем управления базами данных; архитектуры систем баз данных, моделей данных, реляционной алгебры и реляционного исчисления, концептуального и логического проектирования баз данных, физического проектирования баз данных, языка запросов SQL; изучение и практическое освоение методов проектирования; формирование принципов создания баз данных и их последующей эксплуатации; обзор методов защиты информации в базах данных; освоение алгоритмов обработки и анализа данных; анализ видов и типов программного обеспечения баз данных; СУБД MySQL с клиент-серверной архитектурой; практическое применение СУБД MySQL при создании реляционной базы данных.
<b>Результаты обучения</b>	<i>Знать</i> основы построения баз данных (БД); основные операции над данными; методы организации поиска и обработки данных; основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; современные инструментальные средства разработки схемы базы данных; структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц и индексов; методы организации целостности данных; способы контроля доступа к данным и управления привилегиями; модели и структуры информационных систем. <i>Уметь</i> использовать методы организации поиска и обработки данных, а также принципов построения моделей данных, в современных системах управления базами данных (СУБД); создавать объекты базы данных в современных системах управления базами данных и управлять доступом к этим объектам; формировать и настраивать схему базы данных; применять стандартные методы для защиты объектов баз данных
<b>Формируемые компетенции</b>	Способность проектировать структуру реляционной базы данных; формировать запросы на языке SQL к базе данных; владеть основными навыками применения подходов к проектированию реляционных баз данных и использования современных СУБД для создания баз данных; разрабатывать запросы, хранимые процедуры и функции для решения задач по манипулированию данными
<b>Пререквизиты</b>	ИКТ
<b>Постреквизиты</b>	Инструментальные средства разработки программного обеспечения

### Вузовский компонент

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Объектно-ориентированное программирование</b>
--------------------------------	--------------------------------------------------

<b>Цикл дисциплины</b>	ПД/ВК
<b>Количество академических кредитов (ECTS)</b>	8
<b>Семестр</b>	5
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Формирование знаний у обучающихся основ объектно-ориентированного проектирования и программирования в современных средах разработки ПО; формирование практических навыков в области проектирования и разработки объектно-ориентированных программ.
<b>Описание дисциплины</b>	Курс предназначен для ознакомления с принципами объектно-ориентированного программирования; на выработку умений проектировать, программировать, тестировать и отлаживать программы на объектно-ориентированном языке. Особое внимание уделяется изучению методов событийно-ориентированного программирования, включая создание объектов и классов вместе с использованием объектно-ориентированных инструментов. Рассматриваются принципы применения языка Java, изучается стандартная библиотека Java
<b>Результаты обучения</b>	<i>Знать</i> принципы объектно-ориентированного анализа, проектирования и программирования; основы объектно-ориентированного подхода к программированию. <i>Уметь</i> проводить объектную декомпозицию предметной области, писать в современных средах разработки объектно-ориентированные программы, использовать объектно-ориентированные библиотеки классов при разработке ПО; разрабатывать объектно-ориентированные программы на языках высокого уровня с применением библиотек классов.
<b>Формируемые компетенции</b>	Способность применять специализированные программные средства для построения моделей процессов, данных, объектов; оперировать основными методами процессов разработки программного обеспечения; проектировать программное обеспечение с использованием специализированных программных пакетов; осуществлять разработку программного обеспечения на современных языках программирования; осуществлять отладку программ; проводить объектно-ориентированный анализ; осуществлять объектно-ориентированное проектирование.
<b>Пререквизиты</b>	Принципы программирования
<b>Постреквизиты</b>	Инструментальные средства разработки программного обеспечения

### Вузовский компонент

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Основы предпринимательской деятельности и управления бизнесом</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	БД/ВК
<b>Количество академических кредитов (ECTS)</b>	6
<b>Семестр</b>	6
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Формирование у обучающихся целостного представления о логике предпринимательской активности в IT-сфере. Особое внимание уделяется практическим вопросам реализации предпринимательских идей, планирования деятельности предпринимателя, выработке ценовой политики, снижению издержек предпринимательства, а также формам и методам производственно-коммерческой деятельности, используемых

	в ИТ-деятельности; освоение обучающимися научных и законодательных основ организации и ведения предпринимательской деятельности
<b>Описание дисциплины</b>	В рамках курса особое внимание уделяется практическим вопросам реализации предпринимательских идей, планирования деятельности предпринимателя, выработке ценовой политики, снижению издержек предпринимательства, а также получение практических навыков по инструментам управления бизнесом и принятию управленческих решений, изучение основных направлений, мероприятий, проектов, которые формируют соответствующую политику организации
<b>Результаты обучения</b>	<i>Знать:</i> о теоретических и методических основах предпринимательства; о процессе организации предпринимательской деятельности и оценке её эффективности; принципы целеполагания, виды и методы управления бизнесом. <i>Уметь:</i> применять полученные знания для построения эффективной системы создания бизнеса, аргументировано решать проблемы; анализировать финансовые риски и применять методы регулирования; оценивать эффективность системы управления бизнесом, влияние эффективности управления на конкурентоспособность организации
<b>Формируемые компетенции</b>	Способность характеризовать виды предпринимательской деятельности и предпринимательскую среду; оперировать в практической деятельности экономическими категориями; разрабатывать бизнес-план; составлять пакет документов для открытия своего дела; оформлять документы для открытия расчетного счета в банке; определять организационно-правовую форму предприятия; разрабатывать стратегию и тактику деятельности предприятия; соблюдать профессиональную этику, этические кодексы фирмы, общепринятые правила осуществления бизнеса; характеризовать механизм защиты предпринимательской тайны; различать виды ответственности предпринимателей; анализировать финансовое состояние предприятия; осуществлять основные финансовые операции; рассчитывать рентабельность предпринимательской деятельности.
<b>Пререквизиты</b>	Основы экономики, права и безопасности жизнедеятельности
<b>Постреквизиты</b>	Управление ИТ проектами

### Вузовский компонент

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Микропроцессорные комплексы в системах управления</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	БД/ВК
<b>Количество академических кредитов (ECTS)</b>	6
<b>Семестр</b>	6
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Изучение студентами базовых архитектур микропроцессорных систем (МПС), микропроцессоров (МК) и микроконтроллеров (МК); ознакомление студентов с методами организации сбора и обработки информации в системах контроля и управления; изучение студентами средств и технологий автоматизированного проектирования МПС
<b>Описание дисциплины</b>	Арифметико-логические основы управляющих ЭВМ. Базовые цифровые устройства. Входы и выходы цифровых микросхем. Базовые логические элементы. Комбинированные устройства. Элементы памяти.

	Применение микросхем ЦАП и АЦП. Конечные автоматы. Микроконтроллеры. Классификация, устройство и организация современных микропроцессоров. Интерфейсы внешних устройств. Микросхемы памяти. Сопряжение цифровой техники с исполнительными устройствами и датчиками. Особенности программирования микроконтроллеров инструментальными средствами разработки и отладки.
<b>Результаты обучения</b>	способен демонстрировать владение знаниями об архитектуре, структуре и организации функционирования микропроцессоров и микропроцессорных систем; <i>сопргать</i> аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем;
<b>Формируемые компетенции</b>	проектировать структурно-функциональные схемы МПС
<b>Пререквизиты</b>	Вычислительные машины, системы и сети
<b>Постреквизиты</b>	Интеллектуальный анализ данных, Глубинное обучение

### Вузовский компонент

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	ПД/ВК
<b>Количество академических кредитов (ECTS)</b>	6
<b>Семестр</b>	6
<b>Цель изучения дисциплины</b>	изучение, перечисление и классификация программного инструментария; определение направления применения, состава, методов и средств инструментального программного обеспечения; освоение приемов работы с инструментами разработки, компиляции, отладки, установки программ; анализ возможностей и характеристик использования инструментов, их информационного обеспечения; формирование навыков практического использования современных средств разработки, отладки, внедрения и поддержки программного обеспечения.
<b>Описание дисциплины</b>	Классификация программных систем. Стандарты по разработке программного обеспечения. Основные этапы процесса проектирования программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения. Управление проектом, планирование и распределение ресурсов, контроль исполнения сроков. Модернизация и масштабирование программного обеспечения. Методы проектирования и разработки программного обеспечения. Технологические средства разработки программного обеспечения. Технологии коллективной разработки программного обеспечения.
<b>Результаты обучения</b>	Знать основные направления в области проектирования, разработки программных продуктов и набора инструментальных средств, обеспечивающих их жизненный цикл; теоретические основы построения инструментального программного обеспечения; международные и отечественные стандарты, используемых при разработке программных продуктов; классические и современные подходы к построению интерфейса и информационной структуры инструментария. Уметь выбирать инструментальные средства, обеспечивающего этапы жизненного цикла программ, при практическом использовании – разработке и реализации программных продуктов; использовать стандарты

	построения программного инструментария; использовать инструментальные программные средств; анализировать характеристики качества и оценки эффективности использования инструментария:
<b>Формируемые компетенции</b>	Способность применять инструментальные программные средства, разработки программного инструментария. используют пакеты инструментальных программных средств; способность формировать среду разработки, отладки, установки, документирования программ с применением инструментальных программных средств. Способность применять инструментальные программные средства; разработки программного инструментария; сравнительного анализа при выборе инструментов разработки ПП.
<b>Пререквизиты</b>	Операционные системы и системное программирование
<b>Постреквизиты</b>	Управление ИТ проектами, Управление роботами с помощью ПЛК

### Вузовский компонент

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Охрана труда и промышленная безопасность (по отраслям)</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	БД/ВК
<b>Количество академических кредитов (ECTS)</b>	5
<b>Семестр</b>	7
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Расширение комплекса знаний, умений и навыков по использованию требований охраны труда и промышленной безопасности, обеспечение прав работников на безопасные условия труда в современной техносфер
<b>Описание дисциплины</b>	В данном курсе обучающиеся изучают основные принципы безопасности в промышленной индустрии: технику безопасности и охрану труда по отраслям, пожарно-технический минимум, обучение правилам электробезопасности. Приемы безопасного труда с технологически сложным специфическим оборудованием; Правила использования средств индивидуальной защиты; Правила оказания первичной помощи; Правила безопасного обращения с химическими веществами. Правовое, нормативное регулирование в области безопасности и охраны труда, промышленной безопасности
<b>Результаты обучения</b>	<i>Знать</i> нормативно-правовую и законодательную базу охраны труда и промышленной безопасности, общие сведения по промышленной санитарии, основах электробезопасности, основах пожарной безопасности, организации безопасного ведения работ, в том числе на опасных производственных объектах и мерах по охране труда и защите человека от вредного и опасного воздействия производственных факторов в процессе труда. <i>Уметь</i> опасные и вредные факторы производства, уметь привести оценку опасности производственного объекта; применить меры безопасности и защиты от вредного и опасного воздействия производственных факторов, оказать первую помощь пострадавшим. <i>Владеть</i> знаниями о безопасной организации труда на рабочем месте, в том числе на опасных производственных объектах.

<b>Формируемые компетенции</b>	Способность ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей; готовностью к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе; готовностью использовать знания по организации охраны труда и промышленной безопасности безопасности в чрезвычайных ситуациях на производственных объектах
<b>Пререквизиты</b>	Основы экономики, права и безопасности жизнедеятельности, Методы научных исследований
<b>Постреквизиты</b>	Системы искусственного интеллекта

### Вузовский компонент

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Управление ИТ проектами</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	ПД/ВК
<b>Количество академических кредитов (ECTS)</b>	5
<b>Семестр</b>	7
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Выработка базовых знаний в области управления проектами, а также навыков коллективной (командной) и индивидуальной разработки проектов на базе изучения ими основных положений теории и результатов передовой практики управления проектами. Приоритетным является освоение теоретических знаний в области управления проектами по разработке программного обеспечения в соответствии с технологическим процессом и получение навыков использования компьютерных средств управления проектами в дальнейшей профессиональной деятельности
<b>Описание дисциплины</b>	Изучение курса позволит обучающимся самостоятельно: определять потребности инновационного предприятия в организации управления проектом с целью реализации наиболее эффективных инвестиционных проектов и оптимизации доходов фирмы. Курс предусматривает рассмотрение теоретических основ управления ИТ проектами, программное обеспечение управления ИТ проектами; персональный компьютер в управлении проектами, разработка сетевого плана, компьютерная поддержка управления рисками на начальных этапах цикла проекта, составление сетевого плана, устойчивого к рискам, с помощью инструментальных средств управления проектами. Изучение курса вырабатывает навыки применения методов и технологий CPM, PERT, GERT, умение планирования и управления ИТ-проектами. Более подробно рассматриваются программное управления проектами по методике AGILE; методика гибкого управления проектами Scrum; подход к реализации принципов AGILE – Kanban.
<b>Результаты обучения</b>	<i>Уметь</i> определять цели, предметную область и структуры проекта; составлять организационно-технологическую модель проекта; рассчитывать календарный план осуществления проекта; формировать основные разделы сводного плана проекта; осуществлять контроль и регулирование хода выполнения проекта по его основным параметрам; осуществлять создание проекта и его задач; выполнять управление проектом в автоматизированной системе; проводить оценку трудозатрат и рисков; составлять план проекта; выбирать

	стратегию управления рисками проекта. <i>Знать</i> современную методологию управления проектом; определения и понятия проектов, программ и их контекста, как объектов управления; определения и понятия о субъектах управления и используемого ими инструментария; процессы и инструменты управления различными функциональными областями проекта; общие принципы и методы управления проектом; модели жизненного цикла IT-проектов
<b>Формируемые компетенции</b>	Способность принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла; осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем; построения сетевого графика; расчета критического пути; распределения и планирования ресурсов; расчета показателей освоенного объема; проведения анализа проектных рисков и определения мер реагирования на них; подготовки и проведения презентации проекта; работы в команде, использующей <i>AGILE</i> методологию;
<b>Пререквизиты</b>	Робототехника и мехатроника
<b>Постреквизиты</b>	Компьютерное моделирование

### Вузовский компонент

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Управление роботами с помощью ПЛК</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	ПД/ВК
<b>Количество академических кредитов (ECTS)</b>	6
<b>Семестр</b>	7
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Изучить программирование промышленных роботов при помощи микроконтроллеров на языках программирования стандарта МЭК 61131-3. Изучить особенности построения систем автоматизации с применением роботов манипуляторов, а также типовые схемы управления
<b>Описание дисциплины</b>	Данный курс посвящен программированию промышленных роботов при помощи микроконтроллеров на языках программирования стандарта МЭК 61131-3. Рассматриваются особенности построения систем автоматизации с применением роботов манипуляторов, а также типовые схемы управления. Затронуты темы построения цепочки безопасности при проектировании роботов-манипуляторов и реализация в программном обеспечении.
<b>Результаты обучения</b>	<i>Знать:</i> основы языков программирования МЭК 61131 и сред программирования ПЛК; конфигурирование сетевых интерфейсов ПЛК. <i>Уметь:</i> разработать алгоритмы и программы автоматического регулирования; разработать алгоритмы и программы программно-логического управления. <i>Владеть:</i> навыками составления алгоритмов автоматического и автоматизированного управления, параметрирования, конфигурирования и программирования ПЛК и систем человеко-машинного интерфейса.
<b>Формируемые компетенции</b>	<i>Знать</i> и <i>уметь</i> применять методы программирования промышленных роботов при помощи микроконтроллеров на языках программирования стандарта МЭК 61131-3. <i>Знать</i> и <i>уметь</i> применять особенности построения систем автоматизации с применением роботов манипуляторов, а также типовые схемы управления;
<b>Пререквизиты</b>	Робототехника и мехатроника

Постреквизиты	Компьютерное моделирование
---------------	----------------------------

### Вузовский компонент

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Компьютерное моделирование</b>
<b>Цикл дисциплины</b>	ПД/ВК
<b>Количество академических кредитов (ECTS)</b>	8
<b>Семестр</b>	8
<b>Цель изучения дисциплины</b>	знакомство с основными принципами моделирования, а также построение статических и динамических моделей с использованием современных программных средств. Изучение основ моделирования позволит сформировать у обучающихся необходимый объем специальных знаний в области методов моделирования и анализа систем
<b>Описание дисциплины</b>	Теоретические основы моделирования. Системный подход в моделировании. Основы компьютерного моделирования. Моделирование процессов и систем. Имитационное моделирование. Графическое моделирование 3D объектов и систем. Моделирование систем с распределенными параметрами. Моделирование в среде Autodesk 3ds Max. Визуализация в среде Autodesk 3ds Max.
<b>Результаты обучения</b>	Способен <i>составлять</i> математические модели систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей.
<b>Формируемые компетенции</b>	Разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий.
<b>Пререквизиты</b>	Инженерное проектирование в AutoCAD
<b>Постреквизиты</b>	Итоговая аттестация

Каталог элективных дисциплин рассмотрен и рекомендован к утверждению на заседании

Совета факультета «Информационные технологии»

протокол № 7 от «23» 02 2023 г.

Председатель Совета факультета: Кожич к.т.н., асс. проф. Коданова Ш.К.

Руководитель ОП: Аманбаева ст. преподаватель Аманбаева Ж. Ш.

