

Казахский гуманитарно-юридический инновационный университет

Факультет информационных технологий и экономики

Кафедра «Информационно-технических наук»

**6В06124 Вычислительная техника и программное обеспечение**

**КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН**

год поступления - 2020

Семей, 2020 год

Академическая степень: бакалавр техники и технологии  
по специальности - 6В06124 «Вычислительная  
техника и программное обеспечение»

Образовательная программа:  
5В057-Информационные технологии

| № п/п                                   | Наименование дисциплины                         | Кол-во кредитов |      | Пререквизиты   | Постреквизиты           | Краткое описание с указанием цели изучения, краткого содержания и ожидаемых результатов изучения (знания, умения, навыки, компетенци)   |
|---|---|-----------------|------|--|-------------------------|---|
|   |   | РК              | ECTS |  |                         |   |
| <b>ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>   |   |                 |      |  |                         |   |
| <b>Компоненты по выбору (КВ)</b>        |   |                 |      |  |                         |   |
| <b>Модуль экономико-правовых знаний</b> |   |                 |      |  |                         |   |
| 1                                       | Основы рыночной экономики и предпринимательства | 5               |      | Необходимы правовые и исторические, экономические знания, которые учащиеся получают в средней, общеобразовательной школе | Социология, Политология | <p><b>Целью</b> преподавания данной дисциплины является формирование системного экономического мышления для понимания логики экономических законов общества, процессов и явлений, протекающих на всех уровнях, с возможностью применения на практике знаний при любой конъюнктуре и в любой экономической системе. Овладение навыками научных и практических основ организации предпринимательской деятельности, методов ее планирования и осуществления в современных рыночных условиях.</p> <p><b>Содержание:</b> рассмотрение института предпринимательства; овладение экономическими навыками организации предпринимательской деятельности и оценка ее эффективности; определение и использование государственных механизмов регулирования и поддержки предпринимательства. Изучение процессов, явлений экономической жизни общества; освоение методов, способов, принципов, подходов по изучению экономических процессов;</p> <p><b>Результат обучения:</b><br/> <b>Знать:</b> функции денег, причины различий в уровне оплаты труда; основные виды налогов; организационно-правовые формы предпринимательства; виды ценных бумаг; факторы экономического роста; современное состояние теории и практики предпринимательской деятельности; специфику предпринимательской деятельности;</p> <p><b>Уметь:</b> приводить примеры факторов производства и факторных доходов, общественных благ, казахстанских предприятий разных организационных форм, глобальных экономических проблем; описывать действие рыночного механизма, основные формы заработной платы и стимулирования труда, инфляцию, основные статьи госбюджета Казахстана, экономический рост, пользоваться базовой терминологией современного предпринимательства;</p> |

|   |   |   |  |                         |  |
|---|---|---|--|-------------------------|--|
|   |   |   |  |                         | пользоваться методами осуществления предпринимательской деятельности;<br><b>Навыки:</b> получения и оценки экономической информации; составления семейного бюджета; оценки собственных экономических действий в качестве потребителя, члена семьи и гражданина.  |
| 1   | Основы права и антикоррупционной культуры       | 2 | Необходимы правовые и исторические знания, которые учащиеся получают в средней, общеобразовательной школе                | Социология, Политология | <b>Цель изучения дисциплины:</b> Изучение курса и ознакомление студентов формирование системы знаний по противодействию коррупции и выработка на этой основе гражданской позиции по отношению к данному явлению.<br><b>Содержание:</b> Основы антикоррупционной культуры является целостной междисциплинарной системой знаний для всех специальности и направлений подготовки бакалавров.<br><b>Ожидаемый результат:</b> В результате изучения дисциплины студенты должны <b>знать:</b> сущность коррупции и причины ее происхождения, меру морально-нравственной и правовой ответственности за коррупционные правонарушения.<br><b>Уметь:</b> владеть навыками приобретения новых знаний о антикоррупционной культуре является целостной междисциплинарной системой знаний.<br><b>Компетенции:</b> общей образованности.  |
| <b>Модуль экономико-естественных знаний</b> |   |   |  |                         |  |
| 2   | Основы рыночной экономики и предпринимательства | 3 | Необходимы правовые и исторические, экономические знания, которые учащиеся получают в средней, общеобразовательной школе | Социология, Политология | <b>Целью</b> преподавания данной дисциплины является формирование системного экономического мышления для понимания логики экономических законов общества, процессов и явлений, протекающих на всех уровнях, с возможностью применения на практике знаний при любой конъюнктуре и в любой экономической системе. Овладение навыками научных и практических основ организации предпринимательской деятельности, методов ее планирования и осуществления в современных рыночных условиях.<br><b>Содержание:</b> рассмотрение института предпринимательства; овладение экономическими навыками организации предпринимательской деятельности и оценка ее эффективности; определение и использование государственных механизмов регулирования и поддержки предпринимательства. Изучение процессов, явлений экономической жизни общества; освоение методов, способов, принципов, подходов по изучению экономических процессов;<br><b>Результат обучения:</b><br><b>Знать:</b> функции денег, причины различий в уровне оплаты труда; основные виды налогов; организационно-правовые формы предпринимательства; виды ценных бумаг; факторы экономического роста; |

|                           |   |   |  |                         |   |
|---------------------------|---|---|--|-------------------------|---|
|                           |   |   |  |                         | <p>современное состояние теории и практики предпринимательской деятельности; специфику предпринимательской деятельности;</p> <p><b>Уметь:</b> приводить примеры факторов производства и факторных доходов, общественных благ, казахстанских предприятий разных организационных форм, глобальных экономических проблем; описывать действие рыночного механизма, основные формы заработной платы и стимулирования труда, инфляцию, основные статьи госбюджета Казахстана, экономический рост, пользоваться базовой терминологией современного предпринимательства; пользоваться методами осуществления предпринимательской деятельности;</p> <p><b>Навыки:</b> получения и оценки экономической информации; составления семейного бюджета; оценки собственных экономических действий в качестве потребителя, члена семьи и гражданина.</p>  |
| 2                         | Основы безопасности и жизнедеятельности | 2 | Необходимы правовые и исторические, биологические знания, которые учащиеся получают в средней, общеобразовательной школе | Социология, Политология | <p><b>Цель.</b> Сформировать представления о безопасности жизнедеятельности в жизни человека и возможности регулирования процессами взаимного воздействия окружающей среды и человека.</p> <p><b>Содержание.</b> Изучение основных понятий безопасности жизнедеятельности, экологии, проблем современной цивилизации и экологических последствий хозяйственной и другой деятельности человека в условиях интенсификации природопользования, чрезвычайных ситуаций, гражданской обороны. Раскрытие принципов и способов защиты населения от различных факторов окружающей среды, законодательных и правовых актов в области БЖ. Сохранение окружающей среды и биологических ресурсов.</p> <p>Ожидаемые результаты изучения: студенты должны знать: законодательную базу безопасности жизнедеятельности и экологического контроля, а также методы по идентификации, устранению влияния вредных факторов на человека и среду, и обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека; уметь: систематизировать нормы безопасности для применения в профессиональной деятельности; выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и выбирать способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; <b>владеть</b> навыками обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях, навыками оказания первой медицинской помощи.</p> |
| <b>БАЗОВЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> |   |   |  |                         |   |

**Компоненты по выбору (КВ)**

|   |                          |   |                           |                   |  |
|---|--------------------------|---|---------------------------|-------------------|--|
| 1 | Введение в специальность | 6 | Школьный курс информатики | Теория информации | <p><b>Цель:</b> Обучение знаниям и навыкам использования современного программного обеспечения</p> <p><b>Содержание:</b> Введение. Архитектура современной вычислительной техники<br/>Программное обеспечение компьютера<br/>Введение в программирование. Основы алгоритмизации. Основные устройства ПК<br/>Системные программы. Работа с прикладными программами. Текстовый редактор.</p> <p><b>Ожидаемые результаты:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– объем и уровень требований, предъявляемый к бакалаврам по специальности «Вычислительная техника и программное обеспечение», содержание всего учебного плана за период обучения;</li> <li>– физические основы функционирования ПК, его основные технические характеристики и функциональные возможности;</li> <li>– профессиональные проблемы в области вычислительной техники и телекоммуникаций;</li> <li>– общую характеристику специальности, область, объекты, виды профессиональной деятельности, задачи проектно-конструкторской, научно-исследовательской, организационно-управленческой и эксплуатационной деятельности;</li> <li>– особенности различных операционных систем, архитектуру.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ставить, формулировать проблемы технических проектов для выполнения задач программирования и технических решений в профессиональной области;</li> <li>– выявлять проблемы технического, логического характера при анализе конкретных ситуаций для программирования, предлагать способы их решения и оценивать ожидаемые результаты;</li> <li>– систематизировать и обобщать информацию, готовить справки и обзоры по вопросам профессиональной деятельности, редактировать, реферировать, рецензировать тексты;</li> <li>– использовать основные и специальные методы анализа информации в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>– разрабатывать и обосновывать варианты эффективных решений;</li> <li>– критически оценивать с разных сторон (производственной, мотивационной, институциональной и др.) тенденции развития объектов в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>– применять знания, полученные при</li> </ul> |
|---|--------------------------|---|---------------------------|-------------------|--|

|   |  |   |                           |                           |  |
|---|--|---|---------------------------|---------------------------|--|
|   |  |   |                           |                           | <p>изучении математики, физики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать и проводить исследования, анализировать и интерпретировать полученные данные;</li> <li>– анализировать, программировать, проектировать и эксплуатировать программные и аппаратные комплексы и системы защиты;</li> <li>– использовать современные технические средства, необходимые в инженерной практической деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– специальной технической, экономической терминологии и лексикой специальности,</li> <li>– самостоятельного овладения новыми знаниями, используя современные образовательные технологии;</li> <li>– работы с технической документацией и литературой для решения задач вычислительной техники и телекоммуникаций;</li> <li>– методами математического, имитационного и компьютерного моделирования процессов и устройств вычислительной техники.</li> </ul>   |
| 1 | Основы работы на персональном компьютере | 6 | Школьный курс информатики | Информационные технологии | <p><b>Цель:</b> Ознакомление студентов с системой и методами изучения персонального компьютера, программ, с которыми они будут работать, о тенденциях развития, а также развития собственного потенциала в современных условиях.</p> <p><b>Содержание:</b> Аппаратное обеспечение. Введение в Windows. Создание простейшего текстового документа. Панель инструментов редактора “WORDPAD” . Основные функции редактора “WORDPAD”. Дополнительные функции редактора “WORDPAD”.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объем и уровень требований, предъявляемый к бакалаврам по специальности «Вычислительная техника и программное обеспечение»;</li> <li>- общую характеристику специальности, область, объекты, виды профессиональной деятельности, задачи проектно-конструкторской, научно-исследовательской, организационно-управленческой и эксплуатационной деятельности;</li> <li>- особенности различных операционных систем, архитектуру.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять проблемы технического, логического характера при анализе конкретных ситуаций для программирования, предлагать способы их решения и оценивать ожидаемые результаты; систематизировать и обобщать информацию, готовить справки и обзоры по вопросам профессиональной</li> </ul> |

|   |                            |   |                           |   |   |
|---|----------------------------|---|---------------------------|---|---|
|   |                            |   |                           |   | <p>деятельности, редактировать, реферировать, рецензировать тексты;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные и специальные методы анализа информации в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>- разрабатывать и обосновывать варианты эффективных решений;</li> <li>- критически оценивать с разных сторон (производственной, мотивационной, институциональной и др.) тенденции развития объектов в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>- применять знания, полученные при изучении математики, физики;</li> <li>- планировать и проводить исследования, анализировать и интерпретировать полученные данные;</li> <li>- анализировать, программировать, проектировать и эксплуатировать программные и аппаратные комплексы и системы защиты;</li> <li>- использовать современные технические средства, необходимые в инженерной практической деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- специальной технической, экономической терминологии и лексикой</li> <li>- методикой работы с программными средствами соответствующего назначения для создания и редактирования тестовых документов;</li> <li>- проведения расчетов, построения таблиц и диаграмм; создания баз данных и работы с ними;</li> <li>- работы с графической информацией; подготовки и демонстрации презентаций.</li> </ul> |
| 2 | Пакеты прикладных программ | 4 | Школьный курс информатики | <p>Настройка, ремонт, оптимизация и техническое обслуживание компьютерных систем, Объектно-ориентированное программирование в Delphi. Системы искусственного интеллекта</p> | <p><b>Цель:</b> Знакомство студентов с программным обеспечением, которое можно использовать при подготовке печатных изданий на компьютере, а также с техническими средствами интегрированных издательских систем, практическим освоением компьютера, получение практических навыков работы с настольно-издательскими системами</p> <p><b>Содержание:</b> Классификация программных продуктов. Определение и этапы развития ППП. Классификация и виды ППП. Проблемно-ориентированные и методо-ориентированные ППП. ППП общего назначения. ППП автоматизированного проектирования и программные средства мультимедиа. Офисные ППП. Настольные издательские системы. Системы искусственного интеллекта</p> <p><b>Ожидаемые результаты:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятие пакета прикладных программ;</li> <li>– этапы развития пакета прикладных программ;</li> <li>– историю и этапы развития книгопечатания в Казахстане;</li> </ul>   |

|   |                                       |   |                           |  |   |
|---|---------------------------------------|---|---------------------------|--|---|
|   |                                       |   |                           |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятие офисных пакетов прикладных программ;</li> <li>– понятие настольных издательских систем;</li> <li>– понятие и назначение технических средств издательских систем;</li> <li>– основы работы с издательской системы AdobePageMaker.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– классифицировать программные продукты в зависимости от их назначения;</li> <li>– классифицировать пакеты прикладных программ на виды;</li> <li>– создавать тексты с публикациями в AdobePageMaker;</li> <li>– работать с объектами в AdobePageMaker;</li> <li>– производить форматирование текстов в AdobePageMaker.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создания публикаций средствами программы MicrosoftWord с возможностями макетирования и верстки;</li> <li>– создания документов в Microsoft Office Publisher;</li> <li>– приемов и способов создания буклетов и верстки макетов работы в MicrosoftOfficePublisher;</li> <li>– работы в издательских системах;</li> <li>– приемов и работы с текстом, объектами в AdobePageMaker;</li> <li>- приемов и создания многостраничных публикаций в AdobePageMaker.</li> </ul> |
| 2 | Введение в вычислительную информатику | 4 | Школьный курс информатики | <p>Настройка, ремонт, оптимизация и техническое обслуживание компьютерных систем, Объектно-ориентированное программирование, Интеллектуальная анимация</p> | <p><b>Цель:</b> изучения курса: сформировать у учащихся в систематизированной форме понятия о приближенных (численных) методах решения практических задач, методах компьютерного моделирования, источниках ошибок и методах оценки точности результатов; овладение конкретными численными методами решения различных задач.</p> <p><b>Содержание:</b> Что такое вычислительная информатика? Методы оценки ошибок вычислений. Численные методы решения уравнений. Численные методы решения систем уравнений. Численное интегрирование. Методы приближения функций. Задачи линейного программирования.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию системного и прикладного программного обеспечения;</li> <li>- теоретические основы программного обеспечения ЭВМ;</li> <li>- назначение и возможности базового и прикладного программного обеспечения ЭВМ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать приближенные (численных) методы прикладных задач;</li> <li>- оценивать точность результатов, применять численные методы в</li> </ul>  |



|   |                           |   |  |   |  |
|---|---------------------------|---|--|---|--|
|   |                           |   |  |   | различных сферах практической деятельности.<br><b>Владеть навыками:</b><br>- работы с компьютером как средством управления информацией   |
| 3 | Теория информации         | 5 | Введение в специальность                 | Компьютерные сети и телекоммуникации, Языки и технологии программирования                         | <b>Цель:</b> Ознакомление с основными понятиями теории информации, изучение моделей информационных процессов и их организации на физическом и канальном уровне.<br><b>Содержание:</b> Основные понятия и задачи теории информации. Измерение информации. Скорость передачи информации и пропускная способность каналов связи. Математические модели сигналов. Каналы и системы связи. Кодирование информации. Квантование информации.<br><b>Ожидаемые результаты.</b><br><b>Знать:</b><br>- о понятии информации, способах передачи цифровой информации, о переработке информации, охрании и об их технических характеристиках и функциональных возможностях, основы теории сжатия данных.<br><b>Уметь:</b><br>- применять основные модели и средства передачи информации для оптимизации современных компьютерных систем.<br><b>Владеть навыками:</b><br>- представления информации;<br>- методов и средств определения количества информации;<br>кодирования и декодирования информации. |
| 3 | Информационные технологии | 5 | Основы работы на персональном компьютере | Техника компьютерных и коммуникационных систем, Языки программирования, Проектирование баз данных | <b>Цель:</b> Знакомство с основными понятиями информации и информационных технологий, классификацией информационных технологий по сферам применения.<br><b>Содержание:</b> Информация. Информационные технологии. Информационные технологии по сферам применения. Информационная безопасность. Основные виды угроз информационной безопасности. Средства защиты информации. Идентификация и авторизация пользователей и ресурсов сетей<br><b>Ожидаемый результат:</b><br><b>Знать:</b><br>- основные понятия: информация и информационные технологии;<br>- технологии сбора, хранения, передачи, обработки и предоставления информации;<br>- классификацию информационных технологий по сферам применения: обработка текстовой и числовой информации, гипертекстовые способы хранения и представления информации, языки разметки документов;<br>- общие сведения о компьютерах и   |

|   |  |   |                            |  |  |
|---|--|---|----------------------------|--|--|
|   |  |   |                            |  | <p>компьютерных сетях: понятие информационной системы, данных, баз данных, персонального компьютера, сервера;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение компьютера, логическое и физическое устройство компьютера, аппаратное и программное обеспечение;</li> <li>- процессор, ОЗУ, дисковая и видео подсистемы;</li> <li>- периферийные устройства: интерфейсы, кабели и разъемы;</li> <li>- операционную систему персонального компьютера (ПК), файловые системы, форматы файлов, программы управления файлами;</li> <li>- локальные сети: протоколы и стандарты локальных сетей; топология сетей, структурированные кабельные системы, сетевые адаптеры, концентраторы, коммутаторы, логическая структуризация сети;</li> <li>- идентификацию и авторизацию пользователей и ресурсов сетей;</li> <li>- общие сведения о глобальных компьютерных сетях (Интернет), адресацию, доменные имена, протоколы передачи данных, гипертекстовое представление информации, сеть WorldWideWeb (WWW), электронную почту, серверное и клиентское программное обеспечение;</li> <li>- информационную безопасность: основные виды угроз, способы противодействия угрозам</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с графическими операционными системами персонального компьютера (ПК): включать, выключать, управлять сеансами и задачами, выполняемыми операционной системой персонального компьютера;</li> <li>- работать с файловыми системами, различными форматами файлов, программами управления файлами;</li> <li>- работать в прикладных программах: текстовых и табличных редакторах, редакторе презентаций, пользоваться сведениями из технической документации и файлов-справок;</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представления информации;</li> <li>- поиска файлов, компьютеров и ресурсов сетей;</li> <li>- методов и средств определения количества информации.</li> </ul> |
| 4 | Объектно-ориентированное программирование в Delphi | 5 | Пакеты прикладных программ | Объектно-ориентированное программирование на языке C++ | <p><b>Цель:</b> познакомить с понятиями объект, метод, событие, класс, полиморфизм, инкапсуляция и ознакомиться с объектно-ориентированной средой программирования Borland Delphi. Обучение программированию в среде Delphi.</p> <p><b>Содержание:</b> эволюция технологии программирования. Основные концепции</p>  |

|   |   |   |                                       |                                 |  |
|---|---|---|---------------------------------------|---------------------------------|--|
|   |   |   |                                       |                                 | <p>объектно-ориентированных языков. Операторы, структуры и объединения. Операторы. Знакомство с средой программирования DELPHI. Создание проектов в среде Delphi и внесение изменений в них. Объектно-ориентированное программирование понятие. Показатели и динамическая память. Классы и методы объектно-ориентированных языков. Наследование (наследование) и декомпозиция. Составляющие класса. Объявление классов. Проектирование объектно-ориентированных.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b><br/> <b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы алгоритмизации и принципы построения алгоритма.;</li> <li>– понятие программирования.;</li> <li>– классификации языков программирования;</li> <li>– алгоритмы решения задач;</li> <li>– методы и важные способы построения алгоритмов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– объектно-ориентированное проектирование;</li> <li>– разрабатывать программы в среде объектно-ориентированного программирования.;</li> <li>– применять языки объектно-ориентированного программирования для решения задач в предметной области;</li> <li>– создавать прикладные пакеты программ.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– объектно-ориентированных языков программирования;</li> <li>– алгоритмизация и работа в среде программирования;</li> <li>– практические навыки объектно-ориентированного программирования.;</li> <li>– основы объектно-ориентированного проектирования и анализа.</li> </ul> |
| 4 | Объектно-ориентированное программирование | 5 | Введение в вычислительную информатику | Функциональное программирование | <p><b>Цель:</b> Знакомство с современным подходом к программированию в объектах, приобретение навыков написания программ на объектно-ориентированных языках.</p> <p><b>Содержание:</b> Введение в ООП. Структурные особенности объектно-ориентированных языков. Наследование и композиция. Основы объектно-ориентированного анализа и проектирования.</p> <p><b>Ожидаемые результаты:</b><br/> <b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– что такое класс и объект;</li> <li>– основные принципы объектно-ориентированного программирования;</li> <li>– принципы построения классов;</li> <li>– критерии проверки правильности построения классов;</li> </ul>  |

|   |   |   |                          |  |   |
|---|---|---|--------------------------|--|---|
|   |   |   |                          |  | <p>– основные тенденции в области развития технологий объектно- ориентированного программирования;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>– использовать современные методы объектно-ориентированного программирования при кодировании программных систем разного уровня сложности;</p> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <p>- работы со средой визуального программирования Delphi;</p> <p>- основами алгоритмизации;</p>   |
| 5 | Теория вероятностей и математическая статистика | 3 | Школьный курс математики | <p>Защита информации и информационная безопасность, Компьютерное моделирование</p> | <p><b>Цель:</b> Получение обобщенных знаний о любых вероятностно-статистических системах, выявления общих закономерностей их построения и функционирования. Выявление объектов приложения полученных знаний с использованием современных информационных технологий.</p> <p><b>Содержание:</b> Предмет теории вероятностей и математической статистики. Основные понятия теории вероятностей. Испытания и события. Действия над событиями. Случайные события. Виды случайных событий. Основные формулы комбинаторики. Классическое определение вероятностей. Теорема сложения вероятностей несовместимых событий. Полная группа событий. Противоположные события. Независимые и зависимые события. Теорема умножения для независимых событий. Условная вероятность. Решение задач по условной вероятности.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <p>- закономерности в случайных и информационных процессах (вид распределения, числовые характеристики, накопления, переработка, распространения и т.д.)</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- создавать математические и компьютерные модели случайных явлений в различных областях человеческой деятельности;</p> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <p>- информацией об основных научных достижениях в теории вероятностей и математической статистики;</p> |
| 5 | Дискретная математика                           | 3 | Школьный курс математики | <p>Защита информации, Математическое и компьютерное моделирование</p>              | <p><b>Цель:</b> Ознакомление студентов с важнейшими разделами дискретной математики и ее применением в компьютерных науках.</p> <p><b>Содержание:</b> Множество, элемент множества, подмножество. Операция над множествами и их свойства. Бинарные отношения и их свойства. Отношение эквивалентности и разбиения на классы. Виды функций: инъекции, суръекции и биекции, обратные и композиции. Принцип Дирихле. Построение таблицы истинности</p>   |

|   |                      |   |   |  |
|---|----------------------|---|---|--|
|   |                      |   |   | <p>логических формул. Методы доказательства: прямой, обратный, от противного, математическая индукция. Комбинаторика.</p> <p><b>Ожидаемые результаты:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия множеств;</li> <li>– алгебраические методы описания моделей;</li> <li>– элементарные функции алгебры логики, свойства и их аналитическое представление;</li> <li>– основы логических исчислений высказываний и предикатов;</li> <li>– методы решения классических задач, формулируемых в терминах комбинаторики.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять комбинаторные конфигурации для решения задач определять тип бинарного отношения и его свойства, выполнять операции над множествами, представлять графы различными способами, выполнять операции над графами, находить кратчайший путь графе, строить таблицы истинности булевых функции, выполнять тождественные преобразования, находить СДНФ, СКНФ, определять минимальные ДНФ.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применения базового инструментария дискретной математики для решения прикладных задач;</li> <li>– методикой построения, анализа и применения дискретных моделей в профессиональной деятельности.</li> </ul> |
| 6 | Операционные системы | 5 | Информационно-коммуникационные технологии | <p>Объектно-ориентированное программирование на языке C++</p> <p><b>Цель:</b> Обучение знаниям и навыкам использования современного программного обеспечения, получение знаний о современных операционных системах, их функциональной архитектуре, реализуемых ими ресурсах и методах, управлении ресурсами компьютерных комплексов. Обучить знаниям и навыкам в использовании современного программного обеспечения, ознакомить с эффективными алгоритмами решения различных научно-технических задач.</p> <p><b>Содержание:</b> Общие сведения об операционных системах. История операционных систем. Архитектура операционной системы. Основные функции ОС. Процессы и потоки. Управление памятью. Файловые системы. Управление вводом, выводом. Архитектурные особенности микропроцессорной системы. Управление реальной памятью. Настройка сетевых параметров и разделение ресурсов в локальных сетях. Программирование с помощью системных вызовов в операционной системе Windows, в оболочке LinuxSystem</p>  |

|   |  |   |   |                                 |  |
|---|--|---|---|---------------------------------|--|
|   |  |   |   |                                 | <p><b>Ожидаемые результаты изучения:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятие, принципы построения, типы и функции операционных систем;</li> <li>– операционное окружение;</li> <li>– машинно-независимые свойства операционных систем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать и сопровождать операционные системы;</li> <li>– учитывать особенности работы в конкретной операционной системе, организовывать поддержку приложений других операционных систем;</li> <li>– пользоваться инструментальными средствами операционной системы.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– защищенность и отказоустойчивости операционных систем;</li> <li>– принципов построения операционных систем;</li> <li>– способов организации поддержки устройств, драйверы оборудования, сетевые операционные системы.</li> </ul>  |
| 6 | Операционные системы, среды и оболочки | 5 | Информационно-коммуникационные технологии | Функциональное программирование | <p><b>Цель:</b> Изучение теоретических принципов и алгоритмов, лежащих в основе разработки современных операционных систем и оболочек, освоение проблематики данной области, обзор направлений исследований, получение навыков установки, настройки и администрирования операционных систем семейств Win32 и UNIX.</p> <p><b>Содержание:</b> Введение. История операционных систем и оболочек. Основные функции ОС. Процессы и потоки. Управление памятью. Файловые системы. Управление вводом выводом.</p> <p><b>Ожидаемые результаты</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств;</li> <li>– основные этапы, методы, средства и стандарты разработки программного обеспечения;</li> <li>– основные типы операционных систем, принципы управления ресурсами в операционной системе;</li> <li>– особенности работы в конкретных операционных средах и оболочках;</li> <li>– сервисные программные средства;</li> <li>– способы организации, хранения и обработки информации на компьютере.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать в выбранной среде;</li> <li>– освоить новую операционную систему или программную оболочку;</li> <li>– получать информацию о пользователях, процессах, каталогах, справку о командах системы;</li> <li>– выполнять обмен сообщениями с другими</li> </ul> |

|   |                                     |   |                           |                               |  |
|---|-------------------------------------|---|---------------------------|-------------------------------|--|
|   |                                     |   |                           |                               | <p>пользователями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать и просматривать каталоги, копировать, перемещать и удалять файлы, управлять режимом доступа к файлам;</li> <li>– создавать, просматривать и объединять текстовые файлы, выполнять поиск по шаблону, поиск файлов по заданным свойствам, использовать конвейеры и переадресацию ввода-вывода.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– защищенности и отказоустойчивости операционных систем;</li> <li>– принципов построения операционных систем и оболочек;</li> <li>– способов организации поддержки устройств, драйверы оборудования, сетевые операционные системы.</li> </ul>   |
| 7 | Языки и технологии программирования | 5 | Теория информации         | Программирование на языке PHP | <p><b>Цель:</b> Обучение студентов основным принципам и методам построения программ на языках программирования, ознакомить с семантикой языков программирования, формальными языками спецификаций, с объектно-ориентированными спецификациями.</p> <p><b>Содержание:</b> Структурное, модульное, объектно-ориентированное программирование. Основные понятия и механизмы среды ввода и исполнения программ. Базовые типы данных. Основные принципы организации и структурирования программ. Основные понятия и языковые средства описания программных объектов. Операторы. Основные средства обработки данных. Препроцессорные средства. Алгоритмические основы написания эффективных программ. Основные принципы и средства организации программного интерфейса. Функции. Основные принципы разработки программ.</p> <p><b>Ожидаемые результаты изучения:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и технологии программирования;</li> <li>– базовые алгоритмы обработки данных;</li> <li>– о современных языках программирования;</li> <li>– о структуре вычислительных систем;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать алгоритмы;</li> <li>– реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня;</li> <li>– реализовывать методы анализа и обработки данных;</li> <li>– работать в средах программирования.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методов и технологий разработки алгоритмов;</li> <li>– программирования на языке высокого уровня;</li> <li>– работы в различных средах программирования</li> </ul> |
| 7 | Языки программирования              | 5 | Информационные технологии | Web программирования          | <p><b>Цель:</b> Рассмотрение основ построения языков и методов программирования,</p>   |

|   |                                      |   |                   |  |   |
|---|--------------------------------------|---|-------------------|--|---|
|   | вания                                |   |                   | ние  | <p>изучение основных типов и структур данных и алгоритмов их обработки, обучение студентов основам программирования на базе языка программирования C++.</p> <p><b>Содержание:</b> Основные понятия языков программирования. Лексический анализ. Семантический анализ программного кода. Объектно-ориентированное программирование (ООП). Программирование на языке C.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– терминологию дисциплины;</li> <li>– основные структуры и инструментарий, которые применяются в языках программирования, например C++;</li> <li>– основные структуры и типы данных C++;</li> <li>– основные методы при разработке алгоритмов (рекурсия, отход назад, метод ветвей и границ, анализ арифметических выражений); базовые алгоритмы; диалекты C++, в том числе используемые при программировании микроконтроллеров; библиотеки стандартных программ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы программирования при разработке информационных систем;</li> <li>– определять структуры данных при проектировании алгоритмов в процессе решения задач;</li> <li>– разбивать решение сложной задачи на последовательность более простых задач.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использования библиотеки стандартных программ, которые включены в язык программирования C++;</li> <li>– самостоятельного осваивания языка программирования, который необходимо использовать при решении задач.</li> </ul> |
| 8 | Компьютерные сети и телекоммуникации | 5 | Теория информации | <p>Современные методы и средства программирования Java, Основы компонентных технологии</p> | <p><b>Цель:</b> Расширение теоретической базы в предметной области, и привить студентам практические навыки по работе со специальными возможностями информационного обеспечения.</p> <p><b>Содержание:</b> Определение локальных сетей. Топологии локальных сетей. Основные компоненты сети. Типы линий связи локальных сетей. Старейшие стандарты сети. Ethernet, TokenRing, FDDI</p> <p><b>Ожидаемые результаты:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные компоненты сети, типы линий связи</li> <li>– Типы IP – адресов</li> <li>– Методы и средства защиты сети</li> <li>– Синтаксис PHP</li> <li>– Синтаксис SQL</li> <li>– Виды домена и типы хостинга</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p>  |



|   |  |   |                           |   |  |
|---|--|---|---------------------------|---|--|
|   |  |   |                           |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Создавать схемы ЛС</li> <li>– Производить очистку ПК от вирусов</li> <li>– Применять ЭЦП</li> <li>– Применять принципы шифрования</li> <li>– Создавать приложения PHP</li> <li>– Создавать сайты с БД</li> <li>– Создавать средствами phpmyadmin и SQL БД</li> <li>– Производить обработку данных формы</li> </ul> <p><b>владеть навыками :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Создания схемы ЛС</li> <li>– Производить настройку и администрирование сети</li> <li>– Создания приложений на PHP</li> <li>– Создания и сопровождения сайтов</li> <li>– Публикации web-сайтов в сети Интернет</li> </ul>   |
| 8 | Техника компьютерных и коммуникационных систем | 5 | Информационные технологии | Современные методы и средства программирования NET, Компонентные технологии и разработка распределенного ПО | <p><b>Цель:</b></p> <p>деятельности, формирование и навыков по выполнению работ, связанных с техническим обслуживанием и ремонтом и коммуникационных систем.</p> <p><b>Содержание:</b> Контроль диагностика и восстановление работоспособности компьютерных и коммуникационных систем. Систематическое обслуживание компьютерных и коммуникационных систем. Отладка и технические испытания компьютерных и коммуникационных систем. Инсталляция, конфигурирование программного обеспечения.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности контроля и диагностики устройств аппаратно программных систем;</li> <li>– основные методы диагностики;</li> <li>– аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов возможности и области применения стандартной и специальной контрольно – измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей СВТ;</li> <li>– применение сервисных средств и встроенных тест-программ;</li> <li>– аппаратное и программное конфигурирование компьютерных систем и комплексов;</li> <li>– инсталляцию, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ; приемы обеспечения устойчивой работы компьютерных систем и комплексов;</li> <li>– правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты</li> </ul> |

|   |  |   |  |  |   |
|---|--|---|--|--|---|
|   |  |   |  |  | <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных и коммуникационных систем;</li> <li>– проводить системотехническое обслуживание компьютерных и коммуникационных систем;</li> <li>– принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных и коммуникационных систем;</li> <li>– инсталляции, конфигурировании и настройке операционной системы, драйверов, резидентных программ;</li> <li>– выполнять регламенты техники безопасности.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности компьютерных и коммуникационных систем;</li> <li>– системотехнического обслуживания компьютерных и коммуникационных систем;</li> <li>– отладки аппаратно-программных систем и комплексов;</li> <li>– инсталляции, конфигурирования и настройки операционной системы, драйверов, резидентных программ.</li> </ul>  |
| 9 | Объектно-ориентированное программирование на языке C++ | 5 | Объектно-ориентированное программирование в Delphi<br>Операционные системы, Основы компонентных технологии | Микроконтроллеры и микропроцессорные системы | <p><b>Цель:</b> Углубленное изучение и освоение языков программирования на базе технологии объектно-ориентированного и обобщенного (с использованием стандартной библиотеки) программирования, в качестве базового используется язык программирования высокого уровня C++.</p> <p><b>Содержание:</b> Классы. Инкапсуляция. Проектирование обычных классов. Ссылочный тип. Создание и уничтожение объектов. Конструкторы и Деструкторы. Конструктор копирования. Классы. Наследование. Программирование Методов. Переопределение операторов (операций). Сортировка массивов. Виртуальные методы классов, деструкторы. Абстрактные методы и классы. Использование виртуальных функций. Классы. Инкапсуляция. Члены классов. Конструкторы и деструкторы. Друзья классов. Перегрузка операций. Шаблоны. Пространства имен.</p> <p><b>Ожидаемые результаты:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– концепцию объектно-ориентированного программирования, основные ее понятия (класс, объект), свойства (инкапсуляция, наследование, полиморфизм);</li> <li>– методику анализа и проектирования объектно-ориентированных программ;</li> <li>– основные понятия, синтаксис и семантику конструкций языка программирования C++;</li> </ul> |

|   |                                 |   |  |                                  |  |
|---|---------------------------------|---|--|----------------------------------|--|
|   |                                 |   |  |                                  | <p>– способы составления объектно-ориентированных программ на языке программирования C++;</p> <p>– возможности интегрированной среды программирования на языке C++.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>– выполнять отладку и тестирование программ, написанных на языке C++;</p> <p>– формулировать постановку задач; выполнять формализованное описание поставленной задачи, ее алгоритмизацию;</p> <p>– на основе имеющегося алгоритма строить компьютерную программу на алгоритмических языках и C++.</p> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <p>– по объектно-ориентированному проектированию;</p> <p>– разработки объектно-ориентированного программного кода в современных операционных системах.</p>   |
| 9 | Функциональное программирование | 5 | Объектно-ориентированное программирование, Операционные системы, среды и оболочки, Компонентные технологии и разработка распределенного ПО | Основы микропроцессорной техники | <p><b>Цель:</b> Формирование у студентов общих методологических основ и практических навыков разработки программных систем с использованием функционального подхода к программированию</p> <p><b>Содержание:</b> Введение в функциональное программирование. Введение в курс. Парадигма функционального программирования. Сравнение императивного и функционального программирования. Характерные черты функционального программирования. Основы лямбда - исчисления. Причины использования формализации лямбда - исчисления. Понятие лямбда - выражения. Каррирование. Свободные и связанные переменные, выражения.</p> <p><b>Ожидаемые результаты:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <p>– особенности задач искусственного интеллекта и роль функционального программирования как методологий решения этих задач;</p> <p>– тенденции и перспективы развития инструментальных средств функционального программирования;</p> <p>– основы теории и практики лямбда – исчисления.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>– разрабатывать программные приложения для решения поставленных задач на функциональном языке программирования;</p> <p>– разрабатывать алгоритмы решения задач для функционального программирования</p> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <p>– работы с программными приложениями для решения поставленных задач на функциональном языке программирования;</p> <p>– разработки алгоритмов для решения задач для функционального</p> |

|    |   |   |                            |  |  |
|----|---|---|----------------------------|--|--|
|    |   |   |                            |  | программирования   |
| 10 | Настройка, ремонт, оптимизация и техническое обслуживание компьютерных систем | 5 | Пакеты прикладных программ | Микроконтроллеры и микропроцессорные системы | <p><b>Цель:</b></p> <p>и навыков по выполнению работ, связанных с техническим обслуживанием и ремонтом компьютерных систем и комплексов.</p> <p><b>Содержание:</b> Конфигурирование средств вычислительной техники. Тестирование аппаратных средств с помощью отладчика. Тестирование аппаратных средств с помощью диагностических программ. Создание загрузочных носителей. Определение параметров блока питания. Тестирование видеосистемы. Тестирование центрального процессора. Тестирование жесткого диска. Восстановление работоспособности операционной системы. Техническое обслуживание клавиатуры и мыши. Тестирование портов материнской платы. Обслуживание локальной сети.</p> <p><b>Ожидаемые результаты:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности контроля и диагностики устройств аппаратно программных систем;</li> <li>– основные методы диагностики;</li> <li>– аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов возможности и области применения стандартной и специальной контрольно – измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей СВТ;</li> <li>– применение сервисных средств и встроенных тест-программ;</li> <li>– аппаратное и программное конфигурирование компьютерных систем и комплексов;</li> <li>– установку, конфигурирование и настройку операционной системы,</li> <li>– драйверов, резидентных программ; приемы обеспечения устойчивой работы компьютерных систем и комплексов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов;</li> <li>– проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов;</li> <li>– принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов;</li> <li>– установки, конфигурировании и настройке операционной системы, драйверов, резидентных программ.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности компьютерных систем и комплексов;</li> </ul> |

|    |  |   |                                       |                                  |   |
|----|--|---|---------------------------------------|----------------------------------|---|
|    |  |   |                                       |                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– системотехнического обслуживания компьютерных систем и комплексов;</li> <li>– отладки аппаратно-программных систем и комплексов;</li> <li>– инсталляции, конфигурирования и настройки операционной системы, драйверов, резидентных программ.</li> </ul>  |
| 10 | Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов | 5 | Введение в вычислительную информатику | Основы микропроцессорной техники | <p><b>Цель:</b> изучения дисциплины является разви студентов, необходимых для реализации профес д и навыков по выполнению работ, связанных с техническим обслуживанием и ремонтом компьютерных систем и комплексов.</p> <p><b>Содержание:</b><br/> Контроль и диагностика компьютерных систем и комплексов.<br/> Структура компьютерных систем и комплексов<br/> Обобщённая структура компьютерных систем и комплексов.<br/> Аппаратные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов, их применение.<br/> Программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов, их применение.</p> <p><b>Ожидаемые результаты:</b><br/> <b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов;</li> <li>– проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов;</li> <li>– принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов, инсталляции, конфигурировании и настройке операционной системы, драйверов, резидентных программ;</li> <li>– выполнять регламенты техники безопасности;</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности контроля и диагностики устройств аппаратно-программных систем; основные методы диагностики;</li> <li>– аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов, возможности и области применения стандартной и специальной контрольно-измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей СВТ;</li> <li>– применение сервисных средств и встроенных тест-программ;</li> <li>– аппаратное и программное конфигурирование компьютерных систем и комплексов;</li> <li>– инсталляцию, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ, приёмы обеспечения устойчивой работы компьютерных систем и комплексов;</li> </ul> |

|    |                            |   |                           |   |  |
|----|----------------------------|---|---------------------------|---|--|
|    |                            |   |                           |   | <p>– правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты.</p> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <p>– проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности компьютерных систем и комплексов;</p>   |
| 11 | 1С программирование        | 5 | Теория информации         | <p>Основы робототехники и искусственного интеллекта</p> | <p><b>Цель:</b> Научить будущих специалистов комплексу специальных знаний и умений в области проектирования и организации высокоэффективных автоматизированных производственных процессов механосборочного производства в машиностроении.</p> <p><b>Содержание:</b> Введение. Аспекты и основополагающие теории автоматизации производственных процессов машиностроения. Социальные и технико-экономические аспекты автоматизации. Основные ступени автоматизации производственных процессов Теория производительности труда. Источники прогрессивности автоматических систем Теория надежности автоматического оборудования</p> <p><b>Ожидаемые результаты:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <p>– принципы построения автоматических станочных систем и основополагающие теории автоматизации производственных процессов;</p> <p>– особенности автоматизации сборочных процессов;</p> <p>– целевые механизмы автоматов и автоматических линий;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>– проектировать отдельные целевые механизмы автоматов и автоматических линий;</p> <p>– проектировать автоматические станочные системы;</p> <p>– выполнять расчеты производительности и надежности автоматического оборудования;</p> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <p>– анализа производительности, надежности и экономической эффективности автоматических линий;</p> <p>– по обработке и анализу статистической информации по надежности, производительности и повышению эффективности эксплуатации автоматических систем</p> |
| 11 | Проектирование базы данных | 5 | Информационные технологии | <p>Роботизированные системы и комплексы</p>             | <p><b>Цель:</b> Формирование у студентов глубоких теоретических знаний в области управления, хранения и обработки данных, а также практических навыков.</p> <p><b>Содержание:</b> Введение в БД. Технология баз данных, основные понятия и определения. СБД, архитектура СБД. Иерархические, сетевые и реляционные модели данных. Реляционные системы,</p>   |

|    |                            |   |   |                       |   |
|----|----------------------------|---|---|-----------------------|---|
|    |                            |   |   |                       | <p>классификация, клиентские. Этапы проектирования базы данных.</p> <p><b>Ожидаемые результаты:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности реляционной модели и их влияние проектирования баз данных, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;</li> <li>– основы реляционной алгебры; принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных; средства проектирования структур баз данных;</li> <li>– язык запросов SQL.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать реляционную базу данных;</li> <li>– использовать язык SQL для программного извлечения сведений из баз данных.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– поиска и структурирования информации;</li> <li>- современными методиками и технологиями разработки и поддержки технических систем.</li> </ul>   |
| 12 | Компьютерное моделирование | 3 | Теория вероятностей и математическая статистика | 3D графика и анимация | <p><b>Цель:</b> Освоение студентами методологии и технологии моделирования (в первую очередь компьютерного) при исследовании, проектировании и эксплуатации информационных систем.</p> <p><b>Содержание:</b> Основные понятия моделирования систем. Инструментальные средства моделирования систем. Математические схемы моделирования систем. Формализация и алгоритмизация процессов функционирования систем. Методы планирования экспериментов. Моделирование систем с использованием типовых машинных схем.</p> <p><b>Ожидаемые результаты:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия теории моделирования, классификацию моделей и области их использования, задачи моделирования;</li> <li>– основные средства моделирования, применяемые в процессе проектирования систем на разных стадиях детализации проекта;</li> <li>– методы моделирования и анализа систем;</li> <li>– принципы построения моделей.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять анализ исследуемой системы или процесса; обоснованно выбирать метод моделирования;</li> <li>– строить адекватную модель системы или процесса с использованием современных компьютерных средств;</li> <li>– интерпретировать и анализировать результаты моделирования.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основных критерий оценки полученных результатов моделирования;</li> </ul> <p>опытом работы и использования в ходе осуществления моделирования научно-</p> |

|    |   |   |                                      |                                   |   |
|----|---|---|--------------------------------------|-----------------------------------|---|
|    |   |   |                                      |                                   | технической информации.   |
| 12 | Математическое и компьютерное моделирование         | 3 | Дискретная математика                | Интерактивные графические системы | <p><b>Цель:</b> Изучение методологии и технологии математического и компьютерного моделирования при исследовании, проектировании и эксплуатации вычислительной техники.</p> <p><b>Содержание:</b> Понятие о моделях и моделировании. Основные методы моделирования. Классификация моделей. Постановка задачи линейного программирования и методы её решения. Основные понятия теории игр. Постановка игровых задач. Методы и модели решения игровых задач.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы решения основных математических задач – интегрирования, - дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ;</li> <li>– основные принципы построения математических моделей;</li> <li>– основные типы математических моделей.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать основные численные методы решения математических задач;</li> <li>– разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата;</li> <li>– подбирать аналитические методы исследования математических моделей;</li> <li>– использовать численные методы исследования математических моделей.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решения вычислительных задач с помощью компьютерного моделирования..</li> </ul> |
| 13 | Современные методы и средства программирования Java | 3 | Компьютерные сети и телекоммуникации | Подготовка дипломных работ        | <p><b>Цель:</b> Освоение методов и средств, а также основ программирования под ОС Windows на Java и подготовка к их активному использованию при решении задач выбранной специальности.</p> <p><b>Содержание:</b> Структура данных и операции, которые применяются к ним. Операторы управления. Ввод и вывод данных. Массивы. Редактирование массивов. Работа с файлами. Работа со строками. Обработка особых случаев. Объектно-ориентированное программирование на Java. Свойства целевого программирования. Пакеты и интерфейсы. Графические примитивы. Интегрированная среда Java. Простые приложения на Java.</p> <p><b>Ожидаемые результаты:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– типы, характеристики данных, операции,</li> </ul>  |



|    |  |   |  |  |   |
|----|--|---|--|--|---|
|    |  |   |  |  | <p>языковые операторы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы объектно-ориентировочного программирования;</li> <li>– основы компьютерных сетей и объединений сетей, сервисы internet, концепции, среду программирования Java.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать классы для обработки приложений;</li> <li>– работать с файлами; использовать принципы построения графического интерфейса, графических примитив; конвертировать апплеты.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы с операторами, с массивами обработки приложений;</li> <li>– создания классов, методов класса, публикаций объектов;</li> <li>– создания клиентских компонентов и приложений;</li> </ul> <p>работы с сетевыми технологиями Java.</p>  |
| 13 | Современные методы и средства программирования NET | 3 | Техника компьютерных и коммуникационных систем | Подготовка дипломных работ                       | <p>Цель: Освоение методов и средств, а также основ программирования под ОС Windows на NET и подготовка к их активному использованию при решении задач выбранной специальности.</p> <p>Содержание: Основы компьютерных сетей и объединений сетей. Сервисы internet. Концепции Всемирной паутины (worldwideweb).</p> <p>Ожидаемые результаты:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– типы, характеристики данных, операции, языковые операторы;</li> <li>– принципы объектно-ориентировочного программирования;</li> <li>– основы компьютерных сетей и объединений сетей, сервисы internet, концепции, среду программирования NET.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать классы для обработки приложений;</li> <li>– работать с файлами; использовать принципы построения графического интерфейса, графических примитив; конвертировать апплеты.</li> </ul> <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы с операторами, с массивами обработки приложений;</li> <li>– создания классов, методов класса, публикаций объектов;</li> <li>– создания клиентских компонентов и приложений;</li> </ul> <p>работы с сетевыми технологиями NET.</p> |
| 14 | Использование данных в машинном обучении           | 3 | Системы искусственного интеллекта              | Основы робототехники и искусственного интеллекта | <p><b>Цель:</b> данная учебная дисциплина осуществляется как цикл лекций и практических занятий, которые знакомят студентов с теоретическими основами и алгоритмами машинного обучения, их практической реализацией и</p>   |

|    |  |   |                           |                                      |  |
|----|--|---|---------------------------|--------------------------------------|--|
|    |  |   |                           |                                      | <p>использованием в решении конкретных задач. В рамках данного курса студенты должны иметь представление о принципах построения некоторых основных классификаторов и задачах, решаемых с использованием рассматриваемой теории.</p> <p><b>Содержание:</b> Введение в машинное обучение. Статистическая оценка и проверка гипотез. Машинное обучение как математическое моделирование. Введение в линейные модели и проблема регрессии. Линейные модели и проблемы классификации</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения векторов признаков, решающих правил и классификации;</li> <li>- основные виды классификаторов;</li> <li>- принципы построения линейных классификаторов;</li> <li>- принципы построения нелинейных классификаторов;</li> <li>- выбор классификационных признаков и особенности предварительной обработки данных.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбрать соответствующего вида классификатора в зависимости от решаемой задачи;</li> <li>- выбрать наборы признаков для классификации и предварительная обработка данные;</li> <li>- использовать алгоритмы обучения и составления классификатора по отбору;</li> <li>- выполнять расчеты, связанных с изучением и работой классификатора в среде MATLAB</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора, создания, обучения и использования основных классификаторов решение задач</li> </ul> |
| 14 | Введение в машинное обучение и анализ данных | 3 | Интеллектуальная анимация | Роботизированные системы и комплексы | <p><b>Цель:</b> овладение навыками работы на языке Python, знание и понимание задач управления данными, включая загрузку данных, преобразование данных и предварительный анализ данных и визуализацию, ознакомление с основными задачами и моделями машинного обучения, знание методов оценки качества работы различных моделей машинного обучения, понимание процесса объединения моделей машинного обучения в рамках задач, стоящих перед потенциальными заказчиками.</p> <p>повышение интереса студентов к дальнейшему углублению знаний в области работы с данными и машинного обучения</p> <p><b>Содержание:</b> дискретный анализ и теория вероятностей. Введение в машинное обучение. Нейронные сети. Критерии выбора моделей и методы выбора признаков. Логические методы</p>  |

|    |                       |   |                            |                            |   |
|----|-----------------------|---|----------------------------|----------------------------|---|
|    |                       |   |                            |                            | <p>классификации. Методы кластеризации</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные способы преобразования данных;</li> <li>- Основные этапы проведения проекта машинного обучения</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-работать с массивами</li> <li>- Формализировать бизнес-задания как задачи машинного обучения</li> <li>- находить решение задач машинного обучения в конкретных бизнес-заданиях</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Загрузки, преобразование, очистка и визуализация данных на языке Python</li> <li>- Применение моделей машинного обучения на языке Python</li> <li>- оценки качества и интерпретация полученных результатов</li> </ul>  |
| 15 | 3D графика и анимация | 4 | Компьютерное моделирование | Подготовка дипломных работ | <p><b>Цель:</b> Овладение знаниями о трёхмерном моделировании, создание трёхмерной анимации и визуальных эффектов.</p> <p><b>Содержание:</b> Введение в 3D. Пользовательский интерфейс с 3D StudioMax и окна проекций. Работа с базовыми объектами. Преобразование объектов. Модификаторы. Моделирование простых и сложных форм. Тонирование. Анимация. Визуализация.</p> <p><b>Ожидаемые результаты:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия трехмерной графики;</li> <li>– основные возможности программы 3D Studio MAX;</li> <li>– принципы создания, модификации, текстурирования и освещения объектов на предметной плоскости, видах освещения, особенностях цветопередачи;</li> <li>– принципы и способы передачи движения при создании анимации;</li> <li>– общие принципы разработки проекта в 3D Studio MAX;</li> <li>– этапы создания проекта в 3D Studio MAX.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать неподвижную трехмерную сцену в соответствии с правилами художественного и технического дизайна с учетом цветофактурных решений;</li> <li>– создавать простую анимированную трехмерную сцену с помощью программы 3D Studio MAX;</li> <li>– экспортировать и импортировать графические файлы в программе 3D Studio MAX;</li> <li>– разрабатывать и представлять к защите свой проект, созданный программе в 3D Studio MAX.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создания 3D-графики в 3D Studio MAX, Autodesk 3ds Max и AutodeskMaya 3d.</li> </ul> |

|    |  |   |   |                            |   |
|----|--|---|---|----------------------------|---|
| 15 | Интерактивные графические системы                | 4 | Математическое и компьютерное моделирование | Подготовка дипломных работ | <p><b>Цель:</b> Закрепление и расширение знаний в области инженерной графики с помощью современных графических пакетов.</p> <p><b>Содержание:</b> Введение. Двумерные изображения и их преобразования. Трехмерные геометрические преобразования. Разложение в растр простейших кривых. Модели освещенности. Методы закраски. Современные графические системы. Введение в Photoshop. Интерфейс, инструменты. Овладение навыками создания профессионально-ориентированных компьютерных геометрических моделей, в том числе архитектурных.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- об основах двухмерной, трехмерной графики, операции с графическими объектами.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практически использовать средства компьютерной графики при конструировании изделий и средств оснащения технологических процессов;</li> <li>- выполнять операции с графическими объектами.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основных приемов создания, конвертации и редактирования мультимедиа данных;</li> <li>– объединения мультимедиа информации в единое информационное поле;</li> <li>– применения приемов создания трехмерной компьютерной графики, чтобы грамотно применять их в будущей профессиональной деятельности.</li> </ul> |
| 16 | Основы робототехники и искусственного интеллекта | 4 | Использование данных в машинном обучении    | Подготовка дипломных работ | <p><b>Цель</b> дисциплины: ознакомление студентов с основами робототехники, обучение программ мобильных роботов</p> <p><b>Содержание:</b> Основы робототехники. Физические основы робототехники. Информация в модулировании, информационные процессы. Основы конструирования. Мобильные работы. От простого к сложному. Алгоритмизация. Программирование мобильных роботов. Решение прикладных задач. Образование робототехника.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> математические модели систем автоматизации и роботизации производственных процессов с применением современных программных продуктов данных; анализировать и оценивать математические модели систем роботизации и автоматизации производственных процессов с использованием современных программных продуктов данных.</p> <p><b>Уметь:</b> проектировать систем автоматизации и роботизации;</p>  |

|    |                                      |   |  |  |  |
|----|--------------------------------------|---|--|--|--|
|    |                                      |   |  |  | сравнительный анализ с применением современных программных продуктов для роботизации технологических комплексов и систем автоматизации производственных процессов в различных отраслях промышленности, а также методов искусственного интеллекта.;<br><b>Владеть навыками:</b> формирования современных тенденций развития систем роботизации и автоматизации производственных процессов   |
| 16 | Роботизированные системы и комплексы | 4 | Введение в машинное обучение и анализ данных |  | <b>Цель</b> развитие способности к творческому самовыражению в процессе создания робототехнических систем путем приобретения навыков дизайна.<br><b>Содержание:</b><br>Исполнительные устройства роботов. Вычислительные устройства в системе управления роботами и гибкими производственными модулями. Системы программного управления промышленными роботами. Адаптивные системы управления роботами. Системы чувствительности роботов. Дистанционно управляемые роботы и манипуляторы. Решение программных задач применения робототехнических систем.<br><b>Ожидаемый результат:</b><br><b>Знать:</b> системы управления промышленными роботами; о дистанционно управляемых роботах;<br><b>Уметь:</b> решать задачи программирования с использованием робототехнических систем<br><b>Владеть навыками:</b> формирования работы по организации обработки; организации работ по сбору, хранению и обработке информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности |

**ПРОФИЛИРУЮЩИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Компоненты по выбору (КВ)**

|   |                                |   |                                      |  |  |
|---|--------------------------------|---|--------------------------------------|--|--|
| 1 | Основы компонентных технологий | 3 | Компьютерные сети и телекоммуникации | Объектно-ориентированное программирование на языке c++ | <b>Цель:</b> Обучение современным методам и средствам компонентного программирования.<br><b>Содержание:</b> Расширения языка C++ в среде C++ Builder. Дополнительные типы данных. Дополнительные области видимости. Модель РМЕ. Свойства.<br><b>Ожидаемые результаты:</b><br>– основные концепции технологий компонентного программирования;<br>– механизмы реализации технологий компонентного программирования в библиотеке визуальных компонентов VCL;<br>– принципы событийно-ориентированного программирования;<br>– технологию проектирования пользовательского интерфейса приложений с использованием компонентов библиотеки VCL; |
|---|--------------------------------|---|--------------------------------------|--|--|

|   |   |   |  |  |   |
|---|---|---|--|--|---|
|   |   |   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– иерархию базовых классов библиотеки визуальных компонентов VCL, их свойства и методы;</li> <li>– назначение, свойства, методы, особенности использования компонентов общего назначения;</li> <li>– способы организации пользовательского интерфейса приложений.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать предметную область и выбирать библиотечные классы, необходимые для решения прикладных задач;</li> <li>– пользоваться инструментарием интегрированной среды C++ Builder для визуальной разработки приложений.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки пользовательских интерфейсов приложений на основе универсальных и специализированных компонентов библиотеки VCL;</li> <li>- реализации приложения с различными типами пользовательского интерфейса.</li> </ul> |   |
| 1 | Компонентные технологии и разработка распределенного ПО | 3 | Техника компьютерных и коммуникационных систем | Функциональное программирование  | <p><b>Целью</b> Знакомство с понятиями распределенной информационной системы, распределенной обработки информации, а также принципами и проблемами этой предметной области.</p> <p><b>Содержание:</b> Основные механизмы распределенных объектных технологий. Проблемы интеграции в распределенных приложениях. Технологии Интернета при создании распределенных приложений.</p> <p><b>Ожидаемые результаты:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные типы распределенных приложений;</li> <li>– современные технологии построения и разработки распределенных приложений;</li> <li>– основные распределенные объектные технологии и архитектуры (сервис-ориентированная архитектура, компонентная архитектура, агентная архитектура, CORBA-архитектура).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать распределенные приложения с помощью технологий сокетов, удаленных вызовов процедур, компонентных моделей, CORBA, web-сервисов;</li> <li>– выбирать технологию разработки исходя из специфики приложения.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки распределенных приложений различных типов;</li> <li>– применения объектно-ориентированного программирования в распределенных системах</li> </ul> |

|   |   |   |   |  |   |
|---|---|---|---|--|---|
| 2 | Защита информации и информационная безопасность | 5 | Теория вероятностей и математическая статистика | Технология распределенных систем                           | <p><b>Цель:</b> Формирование у студентов системы знаний в области информационной безопасности и применения на практике методов защиты информации.</p> <p><b>Содержание:</b> Защита информации вычислительных системах многоуровневая защита корпоративных сетей; защита информации в сетях; требования системам защиты информации</p> <p><b>Ожидаемые результаты:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные системы компьютера, предусматривающие понятия защиты информации в вычислительных системах, системная магистраль, внутренняя и внешняя память;</li> <li>– требования к системам защиты информации;</li> <li>– защита корпоративных сетей, принципы обеспечения безопасности систем обработки информации;</li> <li>– основные характеристики криптографических методов защиты информации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы защиты информации от несанкционированного доступа и разрушительных программных воздействий.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– доступа к базам данных, библиотекам, архивам, электронным информационным ресурсам;</li> <li>– информационных ресурсов и адаптации информационных технологий;</li> <li>– работы с документами, содержащими информацию ограниченного доступа.</li> </ul> |
| 2 | Защита информации                               | 5 | Дискретная математика                           | Технологии разработки распределенных информационных систем | <p><b>Цель:</b> Формирование у студентов знаний и умений по защите компьютерных информации с применением современных программно-аппаратных средств.</p> <p><b>Содержание:</b> Защита информации вычислительных системах многоуровневая защита корпоративных сетей; защита информации в сетях; требования системам защиты информации.</p> <p><b>Ожидаемые результаты:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– о защите информации вычислительных систем, основные подсистемы компьютера, которые охватывают такие понятия как системные магистрали, внутренняя и внешняя память, требования к системам защиты информации, о защите корпоративных сетей, принципы обеспечения безопасности систем обработки информации;</li> <li>– основные характеристики криптографических методов защиты информации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– на практике использовать средства</li> </ul>   |

|   |  |   |   |   |   |
|---|--|---|---|---|---|
|   |  |   |   |   | защиты информации от несанкционированного доступа и разрушающих программных воздействий.<br><b>Владеть навыками:</b><br>- работы с документами, содержащими информацию ограниченного доступа.   |
| 3 | Микроконтроллеры и микропроцессорные системы | 5 | Настройка, ремонт, оптимизация и техническое обслуживание компьютерных систем, объектно-ориентированное программирование на языке C++ | Технология разработки программного обеспечения  | <b>Целями:</b> Обучение студентов принципам построения, функциональных возможностей и архитектурных решений современных микропроцессорных систем (МПС), микроконтроллеров (МК) и персональных ЭВМ, а также освоению методик проектирования микропроцессорных систем.<br><b>Содержание:</b> Основы организации и задачи проектирования микропроцессорных систем (МПС). Архитектуры микропроцессоров, МПС и микроконтроллеров (МК). Управление периферийным оборудованием в МПС<br>Обработка данных, управление<br>Организация интерфейсов в МПС и МК<br>Проектирование МПС<br><b>Ожидаемый результат:</b><br><b>Знать:</b><br>– программно-логическую модель микропроцессора 1810BM86;<br>– режимы работы микропроцессора 1810BM86;<br>– принципы построения микропроцессорных систем;<br>– программно-логическую модель микроконтроллеров серии 1816;<br>– режимы работы микро-ЭВМ 1816BE48;<br>– особенности организации системы прерываний микропроцессора 1810BM86 и микроконтроллера 1816BE48;<br>– организацию памяти микроконтроллеров серии 1816.<br><b>Уметь:</b><br>– строить микропроцессорные системы на основе комплектов 1816 и 1810;<br>– тестировать микропроцессоры в составе компьютеров;<br><b>Владеть навыками:</b><br>- составления электронных схем для работы микропроцессоров и способов включения |
| 3 | Основы микропроцессорной техники             | 5 | Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов, Функциональное программирование                                   | Технологии разработки распределенных информационных систем, Процесс разработки программного обеспечения | <b>Цель:</b> Ознакомление студентов с классификацией микропроцессорных систем (МПС), базовыми архитектурами МПС, функциональными узлами и принципом работы процессора, путем изучения архитектуры, системы команд, порядка работы с основными периферийными устройствами и подсистемами конкретного однокристалльного RISC микроконтроллера, закрепить основные теоретические положения<br><b>Содержание:</b> Обзор МК семейства AVR. Основы программирования на языке  |



|   |                                   |   |                            |  |   |
|---|-----------------------------------|---|----------------------------|--|---|
|   |                                   |   |                            |  | <p>ассемблер МК AVR. Знакомство с периферийными устройствами в МК AVR.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы построения электронных устройств на основе современной элементной базы и МПС;</li> <li>– принципы функционирования электронных устройств на основе современной элементной базы и МПС;</li> <li>– основные технические параметры, эксплуатационные характеристики и области применения основных устройств и функциональных узлов электроники и МПС;</li> <li>– основные принципы проектирования схем на базе МПС.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять проектирование и расчет типовых узлов МПС;</li> <li>– осуществлять выбор МПС под требуемую задачу.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнения анализа и синтеза электронных схем с МПС;</li> <li>– проектирования и расчета электронных устройств с помощью ЭВМ.</li> </ul>  |
| 4 | Системы искусственного интеллекта | 5 | Пакеты прикладных программ | Использование данных в машинном обучении | <p><b>Цель:</b> Формирование системного базового представления, первичных знаний, умений и навыков у студентов по основам инженерии и нейронной информатики.</p> <p><b>Содержание:</b> История искусственного интеллекта. Понятия о прикладных системах искусственного интеллекта. Логика предикатов первого порядка. Семантические сети.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные теоретические и практические навыки системного программирования на уровне разработки программ, позволяющими с наименьшими затратами получать современные программы сложной логической структуры;</li> <li>– о составе и принципах управления ПК системами и сетями; о назначении составных частей операционной системы; принципах функционирования различных элементов операционных систем взаимодействия;</li> <li>– порождении и обработке процессов в системе;</li> <li>– основные методы и принципы программирования в современных ОС;</li> <li>– основные понятия как: объекты ядра, процессы, потоки, приоритеты, атрибуты безопасности, кучи, мьютексы, семафоры.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать программы, охватывающие вопросы системного программного обеспечения.</li> </ul> |

|   |                                   |   |  |  |   |
|---|-----------------------------------|---|--|--|---|
|   |                                   |   |  |  | <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы с различными операционными системами и их администрирование;</li> <li>– языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня.</li> </ul>  |
| 4 | Интеллектуальная анимация         | 5 | Введение в вычислительную информатику    | Введение в машинное обучение и анализ данных | <p><b>Цель:</b> Формирование системного базового представления, первичных знаний, умений и навыков у студентов по основам инженерии и нейроиформатики.</p> <p><b>Содержание:</b> История искусственного интеллекта. Понятия о прикладных системах искусственного интеллекта. Анимация. Виды анимации. Интеллектуальная анимация. Создание короткометражных фильмов.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– историю искусственного интеллекта.</li> <li>– о прикладных системах искусственного интеллекта.</li> <li>– виды анимации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ориентироваться в различных типах интеллектуальных систем;</li> <li>– ориентироваться а различных методах представления знаний, переходить от одного метода к другому;</li> <li>– формализовать знания экспертов с применением различных методов представления знаний;</li> <li>– создавать короткометражные фильмы.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывания продукционных баз знаний для решения задач задачи выбора вариантов в плохо формализуемой предметной области;</li> <li>– применения основных моделей нейронных сетей</li> </ul> |
| 5 | Программное обеспечение в бизнесе | 5 | Использование данных в машинном обучении | Подготовка дипломных работ                   | <p><b>Цель:</b> Формирование понимания процесса создания жизнеспособного стартапа у студентов - потенциальных предпринимателей, практических навыков в области управления интернет-проектом и развития малого предприятия в интернет-сегменте.</p> <p><b>Содержание:</b> Виды технологического бизнеса и место интернет-предпринимательства. Этапы развития стартапа. Технологическое предпринимательство. Бизнес-модель. Маркетинговые коммуникации. Постановка продаж. PR стартапа.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия автоматизированной обработки информации в бизнес процессах;</li> <li>– общий состав и структуру персональных</li> </ul>   |

|   |                                     |   |  |   |
|---|-------------------------------------|---|--|---|
|   |                                     |   |  | <p>компьютеров и вычислительных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в бизнесе;</li> <li>– методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;</li> <li>– базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности;</li> <li>– основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;</li> <li>– использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в том числе специального;</li> <li>– применять компьютерные и телекоммуникационные средства.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах.</li> </ul> |
| 5 | Основы интернет-предпринимательства | 5 | Введение в машинное обучение и анализ данных | <p>Подготовка дипломных работ</p> <p><b>Цель:</b> Ознакомление студентов с моделями и инструментарием предпринимателя применительно к предприятиям, работающим в интернет-сфере.</p> <p><b>Содержание:</b> Вводная мотивационная лекция: Технологическое предпринимательство. Бизнес-модель. Маркетинговые коммуникации. Постановка продаж. PR стартапа.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практику организации работы предприятия в интернет-сфере;</li> <li>– специфику потребительского поведения и маркетинговых аспектов интернет-предпринимательства;</li> <li>– инструменты исследования и анализа рынка;</li> <li>– основные бизнес-модели компаний, работающих в интернет-сфере.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вести предпринимательскую деятельность в компаниях высокотехнологичных секторов;</li> <li>– разрабатывать и реализовывать бизнес-модели.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использования методов, приемов, инструментарий создания интернет-компаний;</li> </ul>                        |

|   |   |   |   |                            |  |
|---|---|---|---|----------------------------|--|
|   |   |   |   |                            | – планирования и оценивания результатов предпринимательской деятельности в интернет-сфере.   |
| 6 | Интернет вещей                                  | 3 | Микроконтроллеры и микропроцессорные системы,               | Подготовка дипломных работ | <p><b>Цель:</b> изучить организацию автоматизированных систем на основе микроконтроллера Arduino, применение этих систем в вопросах автоматизации научного эксперимента, практические навыки работы с современными контроллерами, решение задач автоматизации.</p> <p><b>Содержание:</b> Прикладная электроника. Случай "компьютерное зрение". Разработка программного обеспечения. Кейс "игровая консоль". Web-технологии. Состояние "умного дома". Основы конструирования. Дело "умное зеркало".</p> <p>Ожидаемый результат:<br/>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы организации и функционирования "интернета вещей"</li> <li>- История возникновения и развития "интернета вещей"</li> <li>- основные факторы развития "интернета вещей"</li> <li>- Существующие технологии в отрасли "интернет вещей"</li> <li>- Основные тренды и направления в области "интернет вещей".</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с микроконтроллерами и основными ремонтными платами (Arduino и Raspberry Pi)</li> <li>- понимать существующие технологий IoT и их применение к конкретным сценариям</li> <li>- проектирование целостных систем IoT (включая конечные устройства, сетевые соединения, обмен данными, облачные платформы, анализ данных).</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологический аппарат</li> <li>- базовые навыки программирования конечных устройств</li> <li>- базовые навыки по подключению конечных устройств к сети</li> <li>-- базовые облачные технологии по разработке программного решения обработки и хранения данных.</li> </ul> |
| 6 | Проектирование распределенных систем управления | 3 | Основы микропроцессорной техники, Интеллектуальная анимация | Подготовка дипломных работ | <p><b>Цель:</b> Освоение концепции и методологии анализа и синтеза сложных систем, принципов проектирования информационных систем</p> <p><b>Содержание:</b> Этапы и стадии проектирования СУ. Эскизное проектирование. Анализ и синтез систем обработки данных. Синтез и анализ системы управления. Меры оценки качества спроектированной системы. Синтез структуры КСОИУ.</p> <p><b>Ожидаемые результаты:</b><br/><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– свойства, характеристики и архитектуры</li> </ul>  |

|   |                               |   |                                     |   |
|---|-------------------------------|---|-------------------------------------|---|
|   |                               |   |                                     | <p>(структуры и топологии) распределенных систем управления и автоматизации (PCY),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды обеспечения {методическое, техническое, программное, информационное, метрологическое, эргономическое и организационно-правовое};</li> <li>– функциональные задачи и критерии эффективности PCY;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять проекты средств автоматизации, систем автоматизации технологических процессов;</li> <li>– выполнять автоматизацию научных исследований и испытаний;</li> <li>– проектировать и реализовывать алгоритмы предварительной обработки информации (сжатие, фильтрация, повышение точности преобразования и пр.),</li> <li>– Строить современные алгоритмы управления (модальные, нейро-нечеткие, сетцентрические и т.д.).</li> <li>– определять участок сети с максимальной задержкой передачи IP-пакетов;</li> <li>– формировать HTTP-запросы и анализировать поля HTTP-ответов;</li> <li>– разрабатывать гипертекстовые документы.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнения формального построения и преобразований аналитических и имитационных моделей PCY;</li> <li>– применения методов и методик анализа и синтеза архитектур PCY;</li> <li>– разработки и использования аналитических и имитационных моделей PCY для оценки проектных решений;</li> <li>– реализации последовательности этапов проектирования систем управления и автоматизации.</li> </ul> |
| 7 | Программирование на языке PHP | 5 | Языки и технологии программирования | <p>Подготовка дипломных работ</p> <p><b>Цель:</b> в настоящее время, – один из наиболее популярных языков для реализации веб-приложений. Данный курс посвящен изучению его основ. Акцент делается на практическое применение полученных навыков. Язык PHP был создан для решения конкретной практической задачи в среде интернет. Знакомство с языком PHP, развитие навыков проектирования и программирования веб-приложений.</p> <p><b>Содержание:</b> Рассматриваются способы разделения инструкций, создания комментариев, переменные, константы и типы данных, операторы. Условные операторы (if, switch), работа с циклами (while, for, foreach) и использование функций include, require.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы работы Интернет – сервисов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать статические и динамические</li> </ul>  |

|   |                                  |   |   |                            |  |
|---|----------------------------------|---|---|----------------------------|--|
|   |                                  |   |   |                            | <p>страницы.</p> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– программирования и клиент-серверных технологиях.</li> </ul>  |
| 7 | Web программирование             | 5 | Языки программирования                                  | Подготовка дипломных работ | <p><b>Цель:</b> Дисциплина «Web-программирование» ставит целью изучение основ Java программирования и основных концепций, которые позволяют студентам получить базовое представление об эффективных способах разработки Web приложений наряду с приобретением навыков практической работы</p> <p><b>Содержание:</b> Вводная лекция. Предмет курса, возникновение и развитие Java. Виртуальная машина Java. Алгоритмические средства языка Java. Лексика языка. Типы данных. Операции. Управляющие конструкции. Правила именования. Пакеты. Объекты и классы.</p> <p><b>Ожидаемые результаты:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологии разработки статических web-сайтов;</li> <li>– приемы использования мультимедиа (графики, видео, анимации) на web-страницах;</li> <li>– программные средства со стороны клиента, используемые для создания web-страниц;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать и разрабатывать структуру сайта;</li> <li>– использовать язык гипертекстовой разметки HTML и каскадные таблицы стилей (CSS) для создания web-страниц;</li> <li>– разрабатывать сценарии на языке программирования JavaScript;</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создания web-сайтов;</li> <li>- размещения web-сайта на сервере и его сопровождения;</li> <li>- регистрации сайта в поисковых системах.</li> </ul> |
| 8 | Технологии распределенных систем | 5 | Защита информации и информационная безопасность данными | Подготовка дипломных работ | <p><b>Цель:</b> Раскрытие сущности технологии распределенных вычислений, принципов и технологии распределенных баз данных, охарактеризовать технологии и модели «Клиент-сервер», применяющиеся на современных предприятиях</p> <p><b>Содержание:</b> Технологии распределенных вычислений. Распределенные базы данных Технологии и модели «Клиент-сервер» Технологии объектного связывания данных Технологии реплицирования данных</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы построения распределенных систем обработки информации;</li> <li>– распределение базы данных;</li> <li>– технологию и модели сети «Клиент-сервер»;</li> <li>– технологии объектного связывания данных.</li> </ul>  |

|   |  |   |  |                            |   |
|---|--|---|--|----------------------------|---|
|   |  |   |  |                            | <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать технологии построения и эксплуатации распределенных информационных систем.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы с современными системами проектирования и разработки распределенных систем.</li> </ul>   |
| 8 | Технология разработки распределенных информационных систем | 5 | Защита информации,                           | Подготовка дипломных работ | <p><b>Целью:</b> Теоретическая и практическая подготовка студентов в области информационных технологий в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые технические, алгоритмические, программные и технологические решения, уметь объяснить принципы их функционирования и правильно их использовать.</p> <p><b>Содержание:</b> Связь в распределенных системах. Удаленный вызов процедур. Сохранность. Типы связей. Распределенные транзакции. Понятие транзакции. Принцип ACID. Вложенные транзакции. Распределенные транзакции.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы построения распределенных систем обработки информации;</li> <li>– связь в распределенных системах;</li> <li>– типы связей;</li> <li>– понятие транзакции</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать технологии построения и эксплуатации распределенных информационных систем.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работы с современными системами проектирования и разработки распределенных систем</li> </ul> |
| 9 | Технология разработки программного обеспечения             | 6 | Микроконтроллеры и микропроцессорные системы | Подготовка дипломных работ | <p><b>Цель:</b> Изучение классификации программного обеспечения, инструменты и методы программных инструментов, инструментов и методов обнаружения, обработки инструментов и компиляции, загрузки, установки программного обеспечения характеристики устройств, их информационной поддержки, поддержки и реализации программного обеспечения, практическое применение современных инструментов обработки.</p> <p><b>Содержание:</b> Введение. Государственные и иностранные нормативные документы, определение состава лечения. RUP. Обработка заявок. DC. Инструменты и методы логического проектирования. UML. Описание функциональности обработки. Инструменты и методы. Создание кластерной диаграммы. Методы, технологии, инструменты. Определите язык обработки, определите среду распространения и определите инструменты обработки. Процедура физического проектирования - заказ, инструмент, ресурс,</p>   |

|   |   |   |                                  |   |
|---|---|---|----------------------------------|---|
|   |   |   |                                  | <p>документация<br/>Инструменты визуального программирования - MS VisualStudio, BorlandDelphi и другие. Выбор и редактирование компонентов, обработка компонентов. Откройте API TOOL. Ремонт программного обеспечения. Инструменты. Метод ремонта. Тестирование. Варианты и примеры тестов. Выбор и редактирование компонентов, обработка компонентов. Откройте API TOOL. Создание программного интерфейса. Принципы обработки инструмента. Методы создания интерфейса и инструментов. Оптимизация времени и размера обработки. Инструменты и методы. Создание справки. Инструменты и методы. Принципы разработки и защиты программного обеспечения. Принципы разработки программного обеспечения.</p> <p><b>Ожидаемые результаты:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий;</li> <li>– основы создания информационных систем и использование новых информационных технологий обработки информации;</li> <li>– жизненный цикл программного обеспечения; объектно-ориентированное программирование;</li> <li>– теории и методы классификации; элементы теории сложности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач;</li> <li>– программировать на одном из алгоритмических языков;</li> <li>– применять алгоритмы поиска информации при разработке ПО.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составления проектов для разработки современного ПО;</li> <li>– технологии сбора, обработки, передачи и хранения информации.</li> </ul> |
| 9 | Процесс разработки программного обеспечения | 6 | Основы микропроцессорной техники | <p>Подготовка дипломных работ</p> <p><b>Цель:</b> Изучение классификации, жизненного цикла, технологии быстрой разработки программного обеспечения,</p> <p><b>Содержание:</b> Жизненный цикл программного обеспечения. Выявление требований к программной системе. Работа с заказчиком. Обзор методологий проектирования программных продуктов. Технологии быстрой разработки программного обеспечения. Объектно-ориентированное проектирование программной системы. Средства информационной поддержки программных проектов и изделий (CALS) технологий. Тестирование и отладка программных систем. Оценка качества программного обеспечения. Внедрение и сопровождение</p>   |



|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  | <p>программных продуктов</p> <p><b>Ожидаемые результаты:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические основы инструментального программного обеспечения;</li> <li>– классические и современные методы построения информационной структуры и интерфейса инструмента.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать инструментарию при создании программного обеспечения;</li> <li>– применять стандарты построения программного обеспечения;</li> <li>– проводить оценку эффективности инструментария и анализ качественных характеристик;</li> <li>– реализовывать экономическую эффективность программного обеспечения;</li> <li>– применять объектно-ориентированные и структурированные методы распределения в контрольно-измерительных приборах.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки программного обеспечения;</li> <li>– сравнительного анализа выбора инструментальных средств.</li> </ul> |
|--|--|--|--|--|--|

**ПЕРЕЧЕНЬ ДИСЦИПЛИН**  
**компонентов по выбору для образовательной программы**  
**5В057-Информационные технологии**  
**по образовательной программе – 6В06124 «Вычислительная техника и программное**  
**обеспечение»**  
**Срок обучения: Очное 4 года**

| Наименование дисциплины                         | Код дисциплины | Кредит | Семестр |
|---|----------------|--------|---------|
| <b>Общеобразовательные дисциплины</b>           |                |        |         |
| <b>Компонент по выбору 1</b>                    |                |        |         |
| <b>Модуль экономико-правовых знаний</b>         |                | 5      | 2       |
| Основы рыночной экономики и предпринимательства | OREP1111       | 3      |         |
| Основы права и антикоррупционной культуры       | ОРАК1112       | 2      |         |
| <b>Компонент по выбору 2</b>                    |                |        |         |
| <b>Модуль экономико-естественных знаний</b>     |                | 5      | 2       |
| Основы рыночной экономики и предпринимательства | OREP111        | 3      |         |
| Основы безопасности и жизнедеятельности         | OBZhE1112      | 2      |         |
| <b>Базовые дисциплины</b>                       |                |        |         |

|   |             |   |   |
|---|-------------|---|---|
| <b>Компонент по выбору 1</b>  |             |   |   |
| Введение в специальность  | VS 1209     | 6 | 3 |
| Основы работы на персональном компьютере                                      | ORPK 1209   | 6 |   |
| <b>Компонент по выбору 2</b>  |             |   |   |
| Пакеты прикладных программ  | PPP 1210    | 4 | 3 |
| Введение в вычислительную информатику   | VVM 1210    | 4 |   |
| <b>Компонент по выбору 3</b>  |             |   |   |
| Теория информации   | TI 1211     | 5 | 3 |
| Информационные технологии   | IT 1211     | 5 |   |
| <b>Компонент по выбору 4</b>  |             |   |   |
| Объектно-ориентированное программирование в Delphi                            | OOPD 2212   | 5 | 4 |
| Объектно-ориентированное программирование                                     | OOP 2212    | 5 |   |
| <b>Компонент по выбору 5</b>  |             |   |   |
| Теория вероятностей и математическая статистика                               | TVMS 2213   | 3 | 2 |
| Дискретная математика   | DM 2213     | 3 |   |
| <b>Компонент по выбору 6</b>  |             |   |   |
| Операционные системы  | OS 2214     | 5 | 5 |
| Операционные системы, среды и оболочки  | OSSO 2214   | 5 |   |
| <b>Компонент по выбору 7</b>  |             |   |   |
| Языки и технологии программирования   | YaTP 2215   | 5 | 5 |
| Языки программирования  | YaP 2215    | 5 |   |
| <b>Компонент по выбору 8</b>  |             |   |   |
| Компьютерные сети и телекоммуникации  | KST 2216    | 5 | 6 |
| Техника компьютерных и коммуникационных систем                                | TKKS 2216   | 5 |   |
| <b>Компонент по выбору 9</b>  |             |   |   |
| Объектно-ориентированное программирование на языке C++                        | OOPYaC 2217 | 5 | 6 |
| Функциональное программирование   | FP 2217     | 5 |   |
| <b>Компонент по выбору 10</b>   |             |   |   |
| Настройка, ремонт, оптимизация и техническое обслуживание компьютерных систем | NROTKS 3218 | 5 | 6 |
| Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов            | TORKSK 3218 | 5 |   |
| <b>Компонент по выбору 11</b>   |             |   |   |
| ИС программирование   | ICP 3219    | 5 | 7 |
| Проектирование базы данных  | PBD 3219    | 5 |   |
| <b>Компонент по выбору 12</b>   |             |   |   |
| Компьютерное моделирование  | KM 3220     | 3 | 7 |
| Математическое и компьютерное моделирование                                   | MKM 3220    | 3 |   |
| <b>Компонент по выбору 13</b>   |             |   |   |
| Современные методы и средства программирования Java                           | SMSPJ 3221  | 3 | 7 |
| Современные методы и средства программирования NET                            | SMSPN 3221  | 3 |   |
| <b>Компонент по выбору 14</b>   |             |   |   |
| Использование данных в машинном обучении                                      | IDMO 3222   | 4 | 7 |
| Введение в машинное обучение и анализ данных                                  | VMOAD 3222  | 4 |   |
| <b>Компонент по выбору 15</b>   |             |   |   |
| 3D графика и анимация   | 3DGA3223    | 4 | 7 |
| Интерактивные графические системы   | IGS 3223    | 4 |   |
| <b>Компонент по выбору 16</b>   |             |   |   |
| Основы робототехники и искусственного интеллекта                              | ORII 3224   | 4 | 8 |
| Роботизированные системы и комплексы  | RSK 3224    | 4 |   |
| <b>Профилирующие дисциплины</b>   |             |   |   |
| <b>Компонент по выбору 1</b>  |             |   |   |
| Основы компонентных технологии  | OKT 3303    | 3 | 4 |
| Компонентные технологии и разработка распределенного ПО                       | KTRRPO 3303 | 3 |   |
| <b>Компонент по выбору 2</b>  |             |   |   |
| Защита информации и информационная безопасность                               | ZIIB 3304   | 5 | 5 |
| Защита информации   | ZI 3304     | 5 |   |

|  |             |   |   |
|--|-------------|---|---|
| <b>Компонент по выбору 3</b>                               |             |   |   |
| Микроконтроллеры и микропроцессорные системы               | MMS 3305    | 5 | 5 |
| Основы микропроцессорной техники                           | OMT 3305    | 5 |   |
| <b>Компонент по выбору 4</b>                               |             |   |   |
| Системы искусственного интеллекта                          | SII 3306    | 5 | 6 |
| Интеллектуальная анимация                                  | IA 3306     | 5 |   |
| <b>Компонент по выбору 5</b>                               |             |   |   |
| Программное обеспечение в бизнесе                          | POB 4307    | 5 | 6 |
| Основы интернет - предпринимательства                      | OIP 4307    | 5 |   |
| <b>Компонент по выбору 6</b>                               |             |   |   |
| Интернет вещей   | IV 4308     | 3 | 6 |
| Проектирование распределенных систем управления            | PRSU 4308   | 3 |   |
| <b>Компонент по выбору 7</b>                               |             |   |   |
| Программирование на языке PHP                              | PYaPHP 4309 | 5 | 7 |
| Web программирование                                       | WP 4309     | 5 |   |
| <b>Компонент по выбору 8</b>                               |             |   |   |
| Технологии распределенных систем                           | TRS 4310    | 5 | 7 |
| Технологии разработки распределенных информационных систем | TRRIS 4310  | 5 |   |
| <b>Компонент по выбору 9</b>                               |             |   |   |
| Технология разработки программного обеспечения             | TRPO 4311   | 6 | 8 |
| Процесс разработки программного обеспечения                | PRPO 4311   | 6 |   |