

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 27.06.2024 12:28:14
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

Е.В. Коновалова

13 июня 2024 г., протокол УМС № 5

АННОТАЦИИ

к рабочим программам дисциплин по направлению подготовки:
09.03.01, ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

*Профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления
Заочная форма обучения*

Вычислительная математика

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Курс «Вычислительная математика» как средство решения прикладных задач является одним из вспомогательных для студентов данного направления. Главной целью является знакомство с численными методами, используемыми в вычислительном эксперименте, и получение навыков применения этих методов для решения типовых задач прикладной предметной области.
-----	--

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-12.1:	Демонстрирует знания сетевых протоколов, систем хранения и анализа баз данных, теории баз данных, языков программирования и работы с базами данных, инструментов и методов верификации и проектирования структуры базы данных, инструментов и методов прототипирования пользовательского интерфейса, основ администрирования СУБД
ПК-12.2:	Верифицирует и разрабатывает структуру баз данных, согласовывает пользовательский интерфейс с заказчиком, устанавливает права доступа к файлам и папкам, алгоритмизирует деятельность
ПК-12.3:	Владеет навыками анализа результатов тестов, верификации структуры баз данных относительно архитектуры систем и требований заказчика к ним, описания общих требований к системе, объекта, автоматизируемого системой, определения ограничений системы, планирования проектных работ, разработки структуры баз данных интеллектуальных/информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией
ПК-11.1:	Демонстрирует знания архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем, методов системного анализа, основ современных операционных систем и систем управления базами данных, методов выявления требований, программных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий организаций, методик и средств описания и моделирования бизнес-процессов, методов оценки качества программных продуктов, инструментов и методов проектирования и верификации архитектуры вычислительных систем, языков программирования и работы с базами данных, современных методик тестирования разрабатываемых систем, инструментов и методов проектирования и верификации структур баз данных, разработки пользовательской документации, оценки качества и эффективности интеллектуальных/информационных систем
ПК-11.2:	Разрабатывает и верифицирует структуру баз данных, строит схемы причинно-следственных связей, проектирует архитектуру интеллектуальных/информационных систем, алгоритмизирует деятельность, кодирует на языках программирования, тестирует результаты прототипирования, выполняет параметрическую настройку, устанавливает права доступа к файлам и папкам
ПК-7.1:	Демонстрирует знания способов анализа требований при проектировании программного обеспечения, инструментов и методов технической, технологической, информационной, программной, организационно-методической разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем
ПК-4.1:	Демонстрирует знания современных подходов и стандартов автоматизации организации, современных методик рефакторинга и основ реинжиниринга бизнес-процессов организации и/или в перспективных интеллектуальных/информационных системах
ПК-4.2:	Поддерживает реинжиниринг и рефакторинг при появлении изменений в бизнес-процессах и/или в перспективных интеллектуальных/информационных системах
ПК-3.1:	Демонстрирует знания возможностей типовой интеллектуальной/информационной системы, предметной области автоматизации, инструментов и методов моделирования бизнес-процессов, современных подходов и стандартов автоматизации организации, инструментов и методов проектирования архитектуры интеллектуальных/информационных систем, архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем, языков программирования и работы с базами данных
ПК-3.2:	Выполняет проектирование и верифицирование архитектуры интеллектуальных/информационных систем, кодирование на языках программирования, верифицирование структуры программного кода, разрабатывает и верифицирует структуру баз данных, проводит анкетирование и интервьюирование

ПК-2.1: Демонстрирует знания теории тестирования, методов оценки качества программных систем, международных стандартов на структуру документов, нормативных и методических материалов к системам
ПК-2.2: Осуществляет разработку технико-экономического обоснования проектных решений и структуры типовых документов, алгоритмизацию деятельности
ОПК-2.1: Демонстрирует знания состава и функциональных возможностей современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, в части анализа, проектирования и разработки информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2: Выбирает и использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, на всех стадиях жизненного цикла информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3: Владеет способностью применять информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:
3.1.1 сущности и значения информации в развитии современного общества;
3.1.2 основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
3.1.3 основные понятия и разделы вычислительной математики-основные точные и приближенные методы вычислений;
3.1.4 алгоритмы и условия применения основных численных методов;
3.1.5 технологию вычислительного эксперимента.
3.2 Уметь:
3.2.1 работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;
3.2.2 применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
3.2.3 реализовать алгоритмы численных методов;
3.2.4 оценивать адекватность полученных результатов;
3.2.5 выбрать наиболее эффективный метод, исходя из поставленной задачи;
3.2.6 готовить презентации, научно-технические отчёты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях;
3.2.7 готовить конспекты и проводить занятия по обучению сотрудников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии.
3.3 Владеть:
3.3.1 культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения;
3.3.2 основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации;
3.3.3 методикой реализации численных методов средствами языков программирования высокого уровня;
3.3.4 методикой применения численных алгоритмов на современной вычислительной технике.

Содержание:

Раздел 1. Введение

1.1 Численные методы в прикладной математике и естественных науках. Элементарная теория погрешности.

/Лек/

1.2 Численные методы в прикладной математике и естественных науках. Элементарная теория погрешности.

/Ср/

Раздел 2. Нелинейные функции, уравнения и системы

2.1 Уравнение с одним неизвестным, исследование и отделение корней. Дихотомия. Метод простых итераций. Процесс Эйткена. /Ср/

2.2 /Лек/

2.3 Метод Ньютона и его модификации. Метод парабол. Решение нелинейных алгебраических уравнений. /Лек/

2.4 Метод Ньютона и его модификации. Метод парабол. Решение нелинейных алгебраических уравнений. /Ср/

2.5 Уравнение с одним неизвестным, исследование и отделение корней. Дихотомия. Метод простых итераций. Процесс Эйткена. Метод Ньютона и его модификации. Метод парабол. Решение нелинейных алгебраических уравнений /Лаб/

2.6 Системы нелинейных уравнений, метод простых итераций и метод Ньютона. Решение систем нелинейных уравнений /Лек/

2.7 Системы нелинейных уравнений, метод простых итераций и метод Ньютона. Решение систем нелинейных уравнений /Ср/

- 2.8 Системы нелинейных уравнений, метод простых итераций и метод Ньютона. Решение систем нелинейных уравнений /Лаб/
- 2.9 Безусловная минимизация функции одной переменной. Методы золотого сечения, Ньютона, парабол.

Нахождение минимума функции одной переменной. /Лек/

- 2.10 Безусловная минимизация функции одной переменной. Методы золотого сечения, Ньютона, парабол.

Нахождение минимума функции одной переменной. /Ср/

- 2.11 Безусловная минимизация функции одной переменной. Методы золотого сечения, Ньютона, парабол.

Нахождение минимума функции одной переменной. /Лаб/

- 2.12 Безусловная минимизация функций нескольких переменных. Типы рельефов. Методы покоординатного, градиентного и наискорейшего спуска. Нахождение минимума функции двух переменных. /Лек/

- 2.13 Безусловная минимизация функций нескольких переменных. Типы рельефов. Методы покоординатного, градиентного и наискорейшего спуска. Нахождение минимума функции двух переменных. /Ср/

- 2.14 Безусловная минимизация функций нескольких переменных. Типы рельефов. Методы покоординатного, градиентного и наискорейшего спуска. Нахождение минимума функции двух переменных. /Лаб/

- 2.15 /Контр.раб./

Раздел 3. Вычислительные задачи линейной алгебры

- 3.1 Вычислительные задачи линейной алгебры, классификация методов и области их применения. Вычислительная обусловленность и её оценка. /Лек/

- 3.2 Вычислительные задачи линейной алгебры, классификация методов и области их применения. Вычислительная обусловленность и её оценка. /Ср/

- 3.3 Прямые методы решения систем линейных уравнений. Метод Гаусса и его модификации. Решение СЛАУ методом Гаусса. /Лек/

- 3.4 Прямые методы решения систем линейных уравнений. Метод Гаусса и его модификации. Решение СЛАУ методом Гаусса. /Ср/

- 3.5 Вычислительные задачи линейной алгебры, классификация методов и области их применения. Вычислительная обусловленность и её оценка. Прямые методы решения систем линейных уравнений. Метод Гаусса и его модификации. Решение СЛАУ методом Гаусса. /Лаб/

- 3.6 LU-разложение и его применение для решения СЛАУ, вычисления определителей и обратных матриц.

Метод квадратных корней. Решение СЛАУ методами LU и квадратных корней. /Лек/

- 3.7 LU-разложение и его применение для решения СЛАУ, вычисления определителей и обратных матриц.

Метод квадратных корней. Решение СЛАУ методами LU и квадратных корней. /Ср/

- 3.8 LU-разложение и его применение для решения СЛАУ, вычисления определителей и обратных матриц. Метод квадратных корней. Решение СЛАУ методами LU и квадратных корней. /Лаб/

- 3.9 Итерационные методы решения СЛАУ. Методы Якоби и Зейделя, их сходимость. Методы релаксации. Методы решения СЛАУ, основанные на минимизации квадратичного функционала. Решение СЛАУ методами Якоби, Зейделя и релаксаций. /Лек/

- 3.10 Итерационные методы решения СЛАУ. Методы Якоби и Зейделя, их сходимость. Методы релаксации. Методы решения СЛАУ, основанные на минимизации квадратичного функционала. Решение СЛАУ методами Якоби, Зейделя и релаксаций. /Ср/

- 3.11 Итерационные методы решения СЛАУ. Методы Якоби и Зейделя, их сходимость. Методы релаксации. Методы решения СЛАУ, основанные на минимизации квадратичного функционала. Решение СЛАУ методами Якоби, Зейделя и релаксаций. /Лаб/

Раздел 4. Приближение функций

- 4.1 Интерполяция. Многочлены Лагранжа и Ньютона. Оценка погрешности многочленной интерполяции. Многочлены Чебышева, минимизация погрешности интерполяции на чебышевском наборе узлов. Построение интерполяционных многочленов в форме Ньютона и Лагранжа. /Лек/

- 4.2 Интерполяция. Многочлены Лагранжа и Ньютона. Оценка погрешности многочленной интерполяции. Многочлены Чебышева, минимизация погрешности интерполяции на чебышевском наборе узлов. Построение интерполяционных многочленов в форме Ньютона и Лагранжа. /Ср/

- 4.3 Интерполяция. Многочлены Лагранжа и Ньютона. Оценка погрешности многочленной интерполяции. Многочлены Чебышева, минимизация погрешности интерполяции на чебышевском наборе узлов. Построение интерполяционных многочленов в форме Ньютона и Лагранжа. /Лаб/

- 4.4 Эрмитова интерполяция. Кусочно-многочленная интерполяция. Интерполяция сплайнами. Многомерная

- интерполяция. Построение многочлена Эрмита. Построение сплайна. /Лек/
- 4.5 Эрмитова интерполяция. Кусочно-многочленная интерполяция. Интерполяция сплайнами. Многомерная интерполяция. Построение многочлена Эрмита. Построение сплайна. /Ср/
- 4.6 Среднеквадратичное приближение. Метод наименьших квадратов. Наилучшее равномерное приближение. Построение наилучшего равномерного приближения. /Лек/
- 4.7 Среднеквадратичное приближение. Метод наименьших квадратов. Наилучшее равномерное приближение. Построение наилучшего равномерного приближения. /Ср/
- Раздел 5. Численное дифференцирование и интегрирование**
- 5.1 Численное дифференцирование, построение формул и оценка погрешностей. Формулы Рунге для оценки погрешности и уточнения результата. Вычисление производных различных порядков и оценка погрешности по формуле Рунге. /Лек/
- 5.2 Численное дифференцирование, построение формул и оценка погрешностей. Формулы Рунге для оценки погрешности и уточнения результата. Вычисление производных различных порядков и оценка погрешности по формуле Рунге. /Ср/
- 5.3 Численное интегрирование. Квадратурные формулы Ньютона-Котеса, наиболее употребительные формулы и оценка их остаточного члена. Оценка эффективного порядка точности. Численное интегрирование по формулам Ньютона-Котеса и оценка погрешности по формуле Рунге. /Лек/
- 5.4 Численное интегрирование. Квадратурные формулы Ньютона-Котеса, наиболее употребительные формулы и оценка их остаточного члена. Оценка эффективного порядка точности. Численное интегрирование по формулам Ньютона-Котеса и оценка погрешности по формуле Рунге. /Ср/
- 5.5 Численное интегрирование. Квадратурные формулы Ньютона-Котеса, наиболее употребительные формулы и оценка их остаточного члена. Оценка эффективного порядка точности. Численное интегрирование по формулам Ньютона-Котеса и оценка погрешности по формуле Рунге. /Лаб/
- 5.6 /Реф/
- 5.7 /Зачёт/

Интеллектуальные системы

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Сформировать системное базовое представление, первичные знания, умения и навыки студентов по основам инженерии знаний и нейроинформатики как двум основным направлениям построения интеллектуальных систем; дать общие представления о прикладных системах искусственного интеллекта. Дать представление о роли искусственного интеллекта и нейроинформатики в развитии информатики в целом, а также, в научно-техническом прогрессе; подготовить студентов к применению концепций интеллектуальных систем.
1.2	Сформировать способность использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности с использованием интеллектуальных систем.
1.3	Сформировать способность разрабатывать модели бизнес-процессов и компонентов интеллектуальных систем, включая модели баз знаний.
1.4	Сформировать способность поддерживать реинжиниринг и рефакторинг при появлении изменений в бизнес-процессах и/или в перспективных интеллектуальных системах
1.5	Сформировать способность проводить концептуальное, функциональное и логическое проектирование и разрабатывать архитектуру, прототип, дизайн интеллектуальных систем среднего масштаба и сложности.
1.6	Сформировать способность принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и приемо-сдаточных испытаний (валидации) интеллектуальных систем.
1.7	Сформировать способность выполнять работы по разработке, модификации, тестированию, развертыванию, эксплуатации и сопровождению интеллектуальных систем.
1.8	Сформировать способен производить обработку запросов и анализ требований на изменение к системе и осуществлять оптимизацию работы интеллектуальной системы.

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-14.1: Демонстрирует знания возможностей, инструментов и методов выявления требований к разрабатываемой системе, основ менеджмента, системного администрирования, управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками, управления изменениями, правил деловой переписки, процедур управления изменениями требований, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основ конфликтологии, управления качеством (контрольные списки, верификация, валидация, приемо-сдаточные испытания) и содержанием проекта (документирование требований, анализ продукта, моделируемые совещания)

<p>ПК-14.2: Анализирует влияние изменений, выбирает методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований, подготавливает протоколы мероприятий, разрабатывает регламентные документы, прототипы систем в соответствии с требованиями, согласовывает пользовательский интерфейс с заказчиком, осуществляет оптимизацию интеллектуальных/информационных систем для достижения новых целевых показателей</p>
<p>ПК-14.3: Владеет навыками анализа зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне системы, ведения протокола приемочных испытаний, выбора методики разработки требований к системе и шаблонов документов требований к системе, выявления и описания отклонений работы системы от требований и ожиданий заинтересованных лиц, изучения запросов на изменение требований к системе, настройки системы для оптимального решения задач заказчика, определения возможностей достижения соответствия системы первоначальным требованиям заказчика, определения параметров, которые должны быть улучшены, оформления отчета о степени соответствия готовых систем требованиям</p>
<p>ПК-13.1: Демонстрирует знания в области инструментов и методов верификации структуры программного кода, интеграционного тестирования, тестирования нефункциональных и функциональных характеристик системы, кодирования на языках программирования; методов тестирования, основ программирования и системного администрирования, регламентов интеграционного и модульного тестирования, управления качеством (контрольные списки, верификация, валидация, приемо-сдаточные испытания), языков современных бизнес-приложений, инструментов и методов определения финансовых и производственных показателей деятельности организации, оценки качества и эффективности интеллектуальных/информационных систем, основ управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками, отраслевой нормативно-технической документации, современных подходов и стандартов автоматизации организации</p>
<p>ПК-13.2: Анализирует результаты тестирования, верифицирует структуру программного кода, тестирует прототипы систем на проверку корректности архитектурных решений, устанавливает программное обеспечение, выполняет параметрическую настройку, планирует проектные работы, подготавливает протоколы мероприятий, проверяет архитектуру и дизайн, разрабатывает метрики работы систем, разрабатывает пользовательскую документацию и регламентные документы, распределяет работы и выделяет ресурсы, строит схемы причинно-следственных связей, устанавливает права доступа к файлам и папкам, программное обеспечение, определяют параметры, которые должны быть улучшены, устанавливает причины возникновения дефектов и несоответствий, устраняет обнаруженные несоответствия</p>
<p>ПК-13.3: Владеет навыками анализа зафиксированных в системе дефектов и несоответствий с учетом архитектуры и дизайна системы, ведения протокола приемочных испытаний, верификации структур баз данных и программного кода на основе требований заказчика, выявления и описания отклонений работы системы от требований и ожиданий заинтересованных лиц, контроля соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, настройки системы для оптимального решения задач заказчика, информирования заказчика о возможностях типовой системы и вариантах ее модификации, наблюдения за проведением приемочных испытаний системы участниками команды приемки, назначения прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию, модификации и сопровождению системы, обучения участников рабочей группы методике оценки готовых систем, определения возможностей достижения соответствия интеллектуальных/информационных систем первоначальным требованиям заказчика, определения значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект</p>
<p>ПК-9.1: Демонстрирует знания основных принципов, методов и средств организации ИТ-инфраструктуры и проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) интеллектуальных/информационных систем</p>
<p>ПК-9.2: Выявляет, анализирует, согласовывает и утверждает требования к интеллектуальным/информационным системам, осуществляет приемо-сдаточные испытания</p>
<p>ПК-9.3: Владеет навыками разработки архитектуры и прототипов интеллектуальных/информационных систем, разработки и управления доступом к данным баз данных, исправления дефектов и несоответствий в архитектуре, дизайне, программном коде и документации к системе, проведения приемо-сдаточных испытаний и осуществления оптимизации работ</p>
<p>ПК-6.1: Демонстрирует знания способов концептуального, функционального и логического проектирования, методик разработки и верификации архитектуры и дизайна, инструментов и методов разработки и прототипирования, современных систем управления базами данных, языков программирования</p>

интеллектуальных/информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-6.2: Применяет инструменты, методы и методики концептуального, функционального и логического проектирования, разработки и верификации архитектуры и дизайна, разработки и прототипирования, современные системы управления базами данных, языки программирования и работы с базами данных для интеллектуальных/информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-6.3: Владеет навыками использования инструментов, методов и методик концептуального, функционального и логического проектирования, разработки и верификации архитектуры и дизайна, разработки и прототипирования, современных систем управления базами данных, языков программирования и работы с базами данных для интеллектуальных/информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-4.1: Демонстрирует знания современных подходов и стандартов автоматизации организации, современных методик рефакторинга и основ реинжиниринга бизнес-процессов организации и/или в перспективных интеллектуальных/информационных системах
ПК-4.2: Поддерживает реинжиниринг и рефакторинг при появлении изменений в бизнес-процессах и/или в перспективных интеллектуальных/информационных системах
ПК-4.3: Владеет способами и методами реинжиниринга и рефакторинга при появлении изменений в бизнес-процессах и/или в перспективных интеллектуальных/информационных системах
ПК-3.1: Демонстрирует знания возможностей типовой интеллектуальной/информационной системы, предметной области автоматизации, инструментов и методов моделирования бизнес-процессов, современных подходов и стандартов автоматизации организации, инструментов и методов проектирования архитектуры интеллектуальных/информационных систем, архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем, языков программирования и работы с базами данных
ПК-3.2: Выполняет проектирование и верифицирование архитектуры интеллектуальных/информационных систем, кодирование на языках программирования, верифицирование структуры программного кода, разрабатывает и верифицирует структуру баз данных, проводит анкетирование и интервьюирование
ПК-3.3: Владеет навыками сбора исходных данных у заказчика, разработки модели бизнес-процессов, архитектурной спецификации интеллектуальных/информационных систем, разработки и верификации структуры программного кода, баз данных, ведения документооборота в организациях
ОПК-2.1: Демонстрирует знания состава и функциональных возможностей современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, в части анализа, проектирования и разработки информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2: Выбирает и использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, на всех стадиях жизненного цикла информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3: Владеет способностью применять информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	Принципы создания интеллектуальных систем; модели представления знаний; принципах построения баз знаний; методы и модели построения нейронных сетей; принципах поиска и обработки знаний; технологиях разработки, создания и сопровождения интеллектуальных систем.
3.1.2	Состав и функциональные возможности современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, в части анализа, проектирования и разработки интеллектуальных систем, при решении задач профессиональной деятельности.
3.1.3	Возможности типовой интеллектуальной системы, инструментов и методов моделирования бизнес-процессов, инструментов и методов проектирования архитектуры интеллектуальных систем, языков программирования и работы с базами знаний.
3.1.4	Современные подходы и стандарты автоматизации организации, современных методик рефакторинга и основ реинжиниринга бизнес-процессов организации и/или в перспективных интеллектуальных системах.
3.1.5	Способы концептуального, функционального и логического проектирования, методик разработки и верификации архитектуры и дизайна, инструментов и методов разработки и прототипирования, современных систем управления базами знаний, языков программирования интеллектуальных систем среднего масштаба и сложности
3.1.6	Основные принципы, методы и средства организации ИТ-инфраструктуры и проведения приемосдаточных испытаний (валидации) интеллектуальных систем

3.1.7	Инструменты и методы верификации структуры программного кода, интеграционного тестирования, тестирования нефункциональных и функциональных характеристик системы, кодирования на языках программирования; методов тестирования, основ программирования, регламентов интеграционного и модульного тестирования, методы оценки качества и эффективности интеллектуальных систем.
3.1.8	Возможности инструментов и методов выявления требований к разрабатываемой системе, содержанием проекта (документирование требований, анализ продукта).
3.2 Уметь:	
3.2.1	Использовать сервисы Интернета при обработке информации; оценивать информативность обрабатываемых данных и знаний; создавать базы знаний; проводить экспертные опросы; создавать нейронные сети; создавать интеллектуальные системы.
3.2.2	Применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, на всех стадиях жизненного цикла при решении задач профессиональной деятельности.
3.2.3	Выполнять проектирование и верифицирование архитектуры интеллектуальных систем, кодирование на языках программирования, верифицирование структуры программного кода, разрабатывать и верифицировать структуру баз знаний, проводить анкетирование и интервьюирование
3.2.4	Поддерживать реинжиниринг и рефакторинг при появлении изменений в бизнес-процессах в перспективных интеллектуальных системах
3.2.5	Применять инструменты, методы и методики концептуального, функционального и логического проектирования, разработки и верификации архитектуры и дизайна, разработки и прототипирования, современные системы управления базами знаний, языки программирования для интеллектуальных систем среднего масштаба и сложности
3.2.6	Выявлять, анализировать, согласовывать и утверждать требования к интеллектуальным системам, осуществлять приемо-сдаточные испытания
3.2.7	Анализировать результаты тестирования, верифицировать структуру программного кода, тестировать прототипы систем на проверку корректности архитектурных решений, выполнять параметрическую настройку, планировать проектные работы, проверять архитектуру и дизайн, разрабатывать метрики работы систем, распределять работы и выделять ресурсы, строить схемы причинно-следственных связей.
3.2.8	Анализировать влияние изменений, выбирать методики разработки требований к системе, создавать прототипы систем в соответствии с требованиями, осуществлять оптимизацию интеллектуальных систем для достижения новых целевых показателей.
3.3 Владеть:	
3.3.1	Представлениями информации и знаний; оценки баз знаний и экспертов; создания экспертных систем; решения задач искусственного интеллекта; принятия решения.
3.3.2	Способностью применять информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
3.3.3	Навыками сбора исходных данных у заказчика, разработки модели бизнес-процессов, архитектурной спецификации интеллектуальных систем, разработки и верификации структуры программного кода, баз знаний.
3.3.4	Способами и методами реинжиниринга и рефакторинга при появлении изменений в бизнес-процессах в перспективных интеллектуальных системах.
3.3.5	Навыками использования инструментов, методов и методик концептуального, функционального и логического проектирования, разработки и верификации архитектуры и дизайна, разработки и прототипирования, современных систем управления базами знаний, языков программирования для интеллектуальных систем среднего масштаба и сложности
3.3.6	Навыками разработки архитектуры и прототипов интеллектуальных систем, разработки баз знаний, исправления дефектов и несоответствий в архитектуре.
3.3.7	Навыками анализа зафиксированных в системе дефектов и несоответствий с учетом архитектуры и дизайна системы, верификации структур баз знаний и программного кода на основе требований, контроля соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования, определения возможностей достижения соответствия интеллектуальных систем первоначальным требованиям заказчика.
3.3.8	Навыками анализа зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне системы, настройки системы для оптимального решения задач заказчика, определения возможностей достижения соответствия системы первоначальным требованиям заказчика, определения параметров, которые должны быть улучшены.

Содержание:

1.1 Философские аспекты создания искусственного интеллекта. История развития

искусственного интеллекта. Основные определения (искусственный интеллект, знания, база знаний). Состав и функциональные возможности современных информационных технологий и программных средств, проектирования и разработки интеллектуальных систем, при решении задач профессиональной деятельности. Возможности интеллектуальных систем, инструментов, архитектура интеллектуальных систем, языки программирования и работы с базами знаний для интеллектуальных систем. Современные подходы и стандарты интеллектуальных систем. Способы концептуального, функционального и логического проектирования, интеллектуальных систем. Основные принципы, методы и средства организации ИТ-инфраструктуры с участием интеллектуальных систем.

1.2 Философские аспекты создания искусственного интеллекта. История развития искусственного интеллекта. Основные определения (искусственный интеллект, знания, база знаний). Применение информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при создании интеллектуальных систем. Архитектурная спецификация интеллектуальных систем. Изучение способов и методов инжиниринга в интеллектуальных системах. Получение навыков использования инструментов, разработки и прототипирования интеллектуальных систем. Общие аспекты разработки архитектуры и прототипов интеллектуальных систем, разработки баз знаний. /Лаб/

1.3 Философские аспекты создания искусственного интеллекта. История развития искусственного интеллекта. Основные определения (искусственный интеллект, знания, база знаний). Состав и функциональные возможности современных информационных технологий и программных средств, проектирования и разработки интеллектуальных систем, при решении задач профессиональной деятельности. Возможности интеллектуальных систем, инструментов, архитектура интеллектуальных систем, языки программирования и работы с базами знаний для интеллектуальных систем. Современные подходы и стандарты интеллектуальных систем. Способы концептуального, функционального и логического проектирования, интеллектуальных систем. Основные принципы, методы и средства организации ИТ-инфраструктуры с участием интеллектуальных систем. /Ср/

1.4 Два подхода к созданию искусственного интеллекта. Классификация систем искусственного интеллекта. Состав и функциональные возможности современных интеллектуальных систем, реализующих разные подходы к созданию. Возможности интеллектуальных систем, созданных разными подходами. Современные подходы и стандарты автоматизации создания интеллектуальных систем. Различия в концептуальном, функциональном и логическом проектировании интеллектуальных систем, создаваемых разными подходами. Основные принципы выбора методов и средств организации ИТ-инфраструктуры с участием интеллектуальных систем построенных на разных подходах. Возможности инструментов и методов выявления требований к интеллектуальной системе того или иного вида /Лек/

1.5 Два подхода к созданию искусственного интеллекта. Классификация систем искусственного интеллекта. Изучение состава и функциональных возможностей современных интеллектуальных систем, реализующих разные подходы к созданию. Изучение возможностей интеллектуальных систем, созданных разными подходами. Изучение современных подходов и стандартов автоматизации создания интеллектуальных систем. Рассмотрение различий в концептуальном, функциональном и логическом проектировании интеллектуальных систем, создаваемых разными подходами. Получение первичных навыков выбора методов и средств организации ИТ-инфраструктуры с участием интеллектуальных систем построенных на разных подходах. Возможности инструментов и методов выявления требований к интеллектуальной системе того или иного вида. /Лаб/

1.6 Два подхода к созданию искусственного интеллекта. Классификация систем искусственного интеллекта. Состав и функциональные возможности современных интеллектуальных систем, реализующих разные подходы к созданию. Возможности интеллектуальных систем, созданных разными подходами. Современные подходы и стандарты автоматизации создания интеллектуальных систем. Различия в концептуальном, функциональном и логическом проектировании интеллектуальных систем, создаваемых разными подходами. Основные принципы выбора методов и средств организации ИТ-инфраструктуры с участием интеллектуальных систем построенных на разных подходах. Возможности инструментов и методов выявления требований к интеллектуальной системе того или иного вида. /Ср/

1.7 Понятие эвристики. Использование эвристик на практике. Экспертные системы. Назначение, функции и области применения. Состав и функциональные возможности современных экспертных

систем. Возможности типовой экспертной системы, инструменты и методы проектирования архитектуры экспертной системы, языки программирования и работы с базами знаний для экспертных систем. Современные подходы автоматизации организации с применением экспертных и эвристических систем. Способы концептуального, функционального и логического проектирования экспертных систем. Основные принципы, методы и средства организации внедрения экспертных систем в инфраструктуру предприятия. Методы оценки качества и эффективности экспертных систем. Возможности современных инструментов и методов быстрой разработки экспертных систем. /Лек/

1.8 Понятие эвристики. Использование эвристик на практике. Экспертные системы. Назначение, функции и области применения. Формирование навыков применять информационные технологии и программные средства в создании эвристических и экспертных систем. Формирование навыков выбора архитектурной спецификации экспертной системы, разработки и верификации структуры эвристической или экспертной системы. Формирование навыков инжиниринга экспертных и эвристических систем. Формирование навыков использования инструментов для разработки и прототипирования экспертных и эвристических систем. Верификация программного кода на основе требований. Получение навыков анализа несоответствий в архитектуре и дизайне системы, определения параметров, которые должны быть улучшены. /Лаб/

1.9 Контрольная работа /Контр. раб./

1.10 Понятие эвристики. Использование эвристик на практике. Экспертные системы. Назначение, функции и области применения. Состав и функциональные возможности современных экспертных систем. Возможности типовой экспертной системы, инструменты и методы проектирования архитектуры экспертной системы, языки программирования и работы с базами знаний для экспертных систем. Современные подходы автоматизации организации с применением экспертных и эвристических систем. Способы концептуального, функционального и логического проектирования экспертных систем. Основные принципы, методы и средства организации внедрения экспертных систем в инфраструктуру предприятия. Методы оценки качества и эффективности экспертных систем. Возможности современных инструментов и методов быстрой разработки экспертных систем. /Ср/

1.11 Модели представления знаний. Характеристика, назначение, задачи и способы использования. Инженерия знаний. Методы и средства извлечения знаний Состав и функциональные возможности современных информационных технологий, в части анализа, проектирования и разработки баз знаний. Инструменты и методы моделирования баз знаний, языки программирования и манипулирования базами знаний. Современные методики рефакторинга и реинжиниринга баз знаний для интеллектуальных систем. Способы концептуального, функционального, логического проектирования и прототипирования, систем управления базами знаний. Основные принципы, методы и средства организации ИТ-инфраструктуры с использованием баз знаний. Инструменты и методы верификации, оценки качества и эффективности баз знаний. Методы выявления требований к разрабатываемым базам знаний. /Лек/

1.12 Модели представления знаний. Характеристика, назначение, задачи и способы использования. Инженерия знаний. Методы и средства извлечения знаний Представление информации и знаний; оценка баз знаний. Применение информационных технологий и программных средств для решения задачи представления знаний на основе той или иной модели представления знаний. Сбор исходных данных у заказчика для разработки и верификации структуры базы знаний. Реинжиниринг и рефакторинг баз знаний. Инструменты, методы и методики концептуального, функционального и логического проектирования баз знаний. Разработка баз знаний и исправления дефектов и несоответствий. Верификация структур баз знаний. Фиксация дефектов и несоответствий в архитектуре, в том числе ошибки первого и второго рода /Лаб/

1.13 Модели представления знаний. Характеристика, назначение, задачи и способы использования. Инженерия знаний. Методы и средства извлечения знаний. Состав и функциональные возможности современных информационных технологий, в части анализа, проектирования и разработки баз знаний. Инструменты и методы моделирования баз знаний, языки программирования и манипулирования базами знаний. Современные методики рефакторинга и реинжиниринга баз знаний для интеллектуальных систем. Способы концептуального, функционального, логического проектирования и прототипирования, систем

управления базами знаний. Основные принципы, методы и средства организации ИТ-инфраструктуры с использованием баз знаний. Инструменты и методы верификации, оценки качества и эффективности баз знаний. Методы выявления требований к разрабатываемым базам знаний. /Ср/

1.14 Организация логического вывода в системах основанных на знаниях. Оболочки экспертных систем. Состав и функциональные возможности современных программных средств для реализации логического вывода на знаниях. Возможности типовой интеллектуальной системы управления логическим выводом. Экспертные системы как инструмент моделирования, проектирования архитектуры интеллектуальных систем и систем манипулирования знаниями. Современные подходы и стандарты организации логического вывода и создания оболочек экспертных систем. Способы концептуального, функционального и логического проектирования оболочек экспертных систем. Системы управления знаниями и реализация логического вывода на их основе. Основные принципы, методы и средства организации ИТ-инфраструктуры с включением оболочек экспертных систем. Инструменты и методы верификации логического вывода. Методы выявления требований к оболочкам экспертных систем. /Лек/

1.15 Организация логического вывода в системах основанных на знаниях. Оболочки экспертных систем. Применение информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для реализации базы знаний с использованием оболочки экспертной системы. Сбор исходных данных для реализации и выбора параметров логического вывода с использованием оболочки экспертной системы. Реинжиниринг экспертных систем и параметров логического вывода. Разработки прототипа интеллектуальной системы на основе предложенной оболочки экспертной системы. Анализ несоответствий архитектуры и дизайна системы, верификация базы знаний на основе логического вывода. Настройка оболочки экспертной системы для оптимального решения задач. /Лаб/

1.16 Организация логического вывода в системах основанных на знаниях. Оболочки экспертных систем. Состав и функциональные возможности современных программных средств для реализации логического вывода на знаниях. Возможности типовой интеллектуальной системы управления логическим выводом. Экспертные системы как инструмент моделирования, проектирования архитектуры интеллектуальных систем и систем манипулирования знаниями. Современные подходы и стандарты организации логического вывода и создания оболочек экспертных систем. Способы концептуального, функционального и логического проектирования оболочек экспертных систем. Системы управления знаниями и реализация логического вывода на их основе. Основные принципы, методы и средства организации ИТ-инфраструктуры с включением оболочек экспертных систем. Инструменты и методы верификации логического вывода. Методы выявления требований к оболочкам экспертных систем. /Ср/

1.17 Зачёт /

1.18 Нейронные сети. Основные понятия. Структура и свойства искусственного нейрона. Основные направления использования искусственных нейронных сетей Состав и функциональные возможности современных интеллектуальных систем, построенных на нейронных сетях. Возможности нейронных сетей. Инструменты моделирования, проектирования нейронных сетей, ключевые языки программирования. Современные подходы и стандарты создания нейронных сетей. Способы концептуального, функционального и логического проектирования и прототипирования современных нейронных сетей. Использование нейронных сетей в ИТ-инфраструктуре. Основы программирования нейронных сетей. Определение требований к нейросетевым системам. /Лек/

1.19 Нейронные сети. Основные понятия. Структура и свойства искусственного нейрона. Основные направления использования искусственных нейронных сетей Применение информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для реализации нейронных сетей. Сбор исходных данных для реализации и выбора параметров нейронной сети с использованием современных библиотек и инструментальных средств. Реинжиниринг нейронных сетей. Разработки прототипа нейронной сети, на основе предложенной библиотеки функций. Анализ несоответствий архитектуры и дизайна нейронной сети, верификация нейронной сети на основе тестовых выборок. Настройка оболочки нейронной сети для оптимального решения задач /Лаб/

1.20 Нейронные сети. Основные понятия. Структура и свойства искусственного нейрона. Основные направления использования искусственных нейронных сетей. Состав и функциональные возможности современных интеллектуальных систем, построенных на

нейронных сетях. Возможности нейронных сетей. Инструменты моделирования, проектирования нейронных сетей, ключевые языки программирования. Современные подходы и стандарты создания нейронных сетей. Способы концептуального, функционального и логического проектирования и прототипирования современных нейронных сетей. Использование нейронных сетей в ИТ-инфраструктуре. Основы программирования нейронных сетей. Определение требований к нейросетевым системам/Ср/

1.21 Обучение нейронной сети. Анализ и подготовка данных. Принципы подготовки данных для обучения нейронной сети; модели обучения нейронной сети. Современные информационные технологии и программные средства подготовки, анализа данных. Инструменты и методы подготовки данных и обучения нейронной сети. Современные подходы и стандарты подготовки наборов данных и последующее их применение для обучения нейронных сетей. Основные принципы, методы и средства накопления данных в ИТ-инфраструктуре для дальнейшего анализа и обучения нейронных сетей. Методы оценки качества наборов данных и их эффективности при использовании в нейронных сетях. Методов определения требований и их документирование в анализе данных. /Лек/

1.22 Обучение нейронной сети. Анализ и подготовка данных. Выбор механизма сбора начальных данных для подготовки набора данных. Применение информационных технологий и программные средства для сбора и анализа данных для подготовки обучающей выборки нейронной сети. Выбор и верификация структуры данных. Реинжиниринг структуры набора данных при необходимости. Использование инструментов, методов и методик концептуального, функционального и логического проектирования структуры наборов данных для решения задачи обучения нейронной сети. Исправление дефектов и несоответствий в наборах данных для повышения уровня адекватности решения задачи обученной нейронной сетью. Анализ зафиксированных в системе дефектов и несоответствий. Настройки нейронной сети для оптимального решения задач заказчика, определения параметров, которые должны быть улучшены. /Лаб/

1.23 Обучение нейронной сети. Анализ и подготовка данных. Принципы подготовки данных для обучения нейронной сети; модели обучения нейронной сети. Современные информационные технологии и программные средства подготовки, анализа данных. Инструменты и методы подготовки данных и обучения нейронной сети. Современные подходы и стандарты подготовки наборов данных и последующее их применение для обучения нейронных сетей. Основные принципы, методы и средства накопления данных в ИТ-инфраструктуре для дальнейшего анализа и обучения нейронных сетей. Методы оценки качества наборов данных и их эффективности при использовании в нейронных сетях. Методов определения требований и их документирование в анализе данных. /Ср/

1.24 Контрольная работа /Контр. раб./

1.25 Системы искусственного интеллекта: распознавание образов, машинный перевод, естественно-языкового общения и др. Принципы создания интеллектуальных систем различного назначения. Сопровождение интеллектуальных систем. Возможности современных интеллектуальных систем и их программных реализаций, в том числе отечественного производства. Возможности типовой интеллектуальной системы и языков программирования по созданию интеллектуальных систем различного назначения. Современные подходы и стандарты внедрения интеллектуальных систем. Способы концептуального, функционального и логического проектирования интеллектуальных систем. Проведение приемо-сдаточных испытаний (валидации) интеллектуальных систем. Инструменты и методы верификации структуры и методы оценки качества, эффективности интеллектуальных систем. Методов выявления требований к интеллектуальным системам /Лек/

1.26 Системы искусственного интеллекта: распознавание образов, машинный перевод, естественно-языкового общения и др. Создание системы искусственного интеллекта на выбор. Применение информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задачи разработки интеллектуальной системы. Сбор исходных данных, разработка архитектурной спецификации интеллектуальных систем. Реинжиниринг при обнаружении изменений требований или ошибок в описании интеллектуальной системы. Получение навыков использования инструментов, методов и методик концептуального, функционального и логического проектирования, и прототипирования интеллектуальных систем. Получение навыков разработки архитектуры и прототипов интеллектуальных систем, исправления дефектов и несоответствий в архитектуре. Получение навыков анализа зафиксированных в системе

дефектов и несоответствий с учетом архитектуры и дизайна системы, верификации интеллектуальных систем первоначальным требованиям заказчика. Получение навыков анализа и определения параметров, которые должны быть улучшены. /Лаб/

1.27 Системы искусственного интеллекта: распознавание образов, машинный перевод, естественно-языкового общения и др. Принципы создания интеллектуальных систем различного назначения. Сопровождение интеллектуальных систем. Возможности современных интеллектуальных систем и их программных реализаций, в том числе отечественного производства. Возможности типовой интеллектуальной системы и языков программирования по созданию интеллектуальных систем различного назначения. Современные подходы и стандарты внедрения интеллектуальных систем. Способы концептуального, функционального и логического проектирования интеллектуальных систем. Проведение приемо-сдаточных испытаний (валидации) интеллектуальных систем. Инструменты и методы верификации структуры и методы оценки качества, эффективности интеллектуальных систем. Методов выявления требований к интеллектуальным системам. /Ср/

1.28 /Экзамен/.

Интернет-технологии

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Использование операционных систем, сетевых технологий.
1.2	Разработка баз данных и компонентов аппаратно-программных комплексов. Использование современных информационных технологий и технологий программирования, автоматизирующих различных производственных задач и бизнес-процессов.
1.3	Разработка и проектирование прототипа, архитектуры программных средств и базу данных для информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности.
1.4	Выполнение работы по проектированию программного обеспечения.

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-12.1:	Демонстрирует знания сетевых протоколов, систем хранения и анализа баз данных, теории баз данных, языков программирования и работы с базами данных, инструментов и методов верификации и проектирования структуры базы данных, инструментов и методов прототипирования пользовательского интерфейса, основ администрирования СУБД
ПК-12.2:	Верифицирует и разрабатывает структуру баз данных, согласовывает пользовательский интерфейс с заказчиком, устанавливает права доступа к файлам и папкам, алгоритмизирует деятельность
ПК-12.3:	Владеет навыками анализа результатов тестов, верификации структуры баз данных относительно архитектуры систем и требований заказчика к ним, выявления потребностей требований к системе и их интересов, описания общих требований к системе, объекта, автоматизируемого системой, определения ограничений системы, планирования проектных работ, разработки структуры баз данных интеллектуальных/информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией
ПК-11.1:	Демонстрирует знания архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем, методов системного анализа, основ современных операционных систем и систем управления базами данных, методов выявления требований, программных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий организаций, методик и средств описания и моделирования бизнес-процессов, методов оценки качества программных продуктов, инструментов и методов проектирования и верификации архитектуры вычислительных систем, языков программирования и работы с базами данных, современных методик тестирования разрабатываемых систем, инструментов и методов проектирования и верификации структур баз данных, разработки пользовательской документации, оценки качества и эффективности интеллектуальных/информационных систем

ПК-11.2: Разрабатывает и верифицирует структуру баз данных, строит схемы причинно-следственных связей, проектирует архитектуру интеллектуальных/информационных систем, алгоритмизирует деятельность, кодирует на языках программирования, тестирует результаты прототипирования, выполняет параметрическую настройку, устанавливать права доступа к файлам и папкам
ПК-11.3: Владеет навыками обеспечения соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям, согласования пользовательского интерфейса с заказчиком, разработки прототипа интеллектуальной/информационной системы в соответствии с требованиями, верификации структуры программного кода и баз данных относительно архитектуры системы и требований заказчика, кодирования на языках программирования, разработки руководства пользователя, администратора, настройки системы для оптимального решения производственных задач
ПК-7.1: Демонстрирует знания способов анализа требований при проектировании программного обеспечения, инструментов и методов технической, технологической, информационной, программной, организационно-методической разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем
ПК-7.2: Применяет и использует способы анализа требований при проектировании программного обеспечения, инструменты и методы технической, технологической, информационной, программной, организационно-методической разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем
ПК-7.3: Владеет навыками и способами применения анализа требований при проектировании программного обеспечения, инструментов и методов технической, технологической, информационной, программной, организационно-методической разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем
ПК-6.1: Демонстрирует знания способов концептуального, функционального и логического проектирования, методик разработки и верификации архитектуры и дизайна, инструментов и методов разработки и прототипирования, современных систем управления базами данных, языков программирования интеллектуальных/информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-6.2: Применяет инструменты, методы и методики концептуального, функционального и логического проектирования, разработки и верификации архитектуры и дизайна, разработки и прототипирования, современные системы управления базами данных, языки программирования и работы с базами данных для интеллектуальных/информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-6.3: Владеет навыками использования инструментов, методов и методик концептуального, функционального и логического проектирования, разработки и верификации архитектуры и дизайна, разработки и прототипирования, современных систем управления базами данных, языков программирования и работы с базами данных для интеллектуальных/информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности
ОПК-2.1: Демонстрирует знания в области состава и функциональных возможностей современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, в части анализа, проектирования и разработки информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2: Выбирает и использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, на всех стадиях жизненного цикла информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3: Владеет способностью применять информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Системы хранения и анализа баз данных,
3.1.2	Способ разработки современных баз данных,
3.1.3	Методы проектирования структуры пользовательского интерфейса,
3.1.4	Сетевые протоколы,

3.1.5	Инструменты интеллектуальных/информационных систем,
3.1.6	Анализ проектирования компонентов информационных систем.
3.2	Уметь:
3.2.1	Разрабатывать структуру баз данных,
3.2.2	Выполнять параметрическую настройку,
3.2.3	Кодировать на языках программирования,
3.2.4	Применять методы и методики концептуального, функционального и логического проектирования,
3.2.5	Использовать анализ при проектировании программного обеспечения,
3.2.6	Выбирать современные информационные и программные средства.
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками анализа результатов тестов,
3.3.2	Разработкой структуры баз данных интеллектуальных систем,
3.3.3	Навыками разработки прототипа интеллектуальных/информационных систем,
3.3.4	Навыками настройки систем производственных задач,
3.3.5	Навыками использования инструментов, методов и методик концептуального, функционального и логического проектирования,
3.3.6	Способностью применять информационные технологии.

Содержание:

Раздел 1. Введение. Основные понятия архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем.

1.1 Введение. Основные понятия архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем. /Лек/

1.2 Введение. Основные понятия архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем. /Лаб/

1.3 Введение. Основные понятия архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем. /Ср/

Раздел 2. Методы проектирования и верификации архитектуры вычислительных систем. Современные методики тестирования разработанных

2.1 Методы проектирования и верификации архитектуры вычислительных систем. Современные методики тестирования разработанных систем. /Лек/

2.2 Методы проектирования и верификации архитектуры вычислительных систем. Современные методики тестирования разработанных систем. /Лаб/

2.3 Методы проектирования и верификации архитектуры вычислительных систем. Современные методики тестирования разработанных систем. /Ср/

Раздел 3. Способы анализа требований при проектировании программного обеспечения, а также информационных и автоматизированных систем.

3.1 Способы анализа требований при проектировании программного обеспечения, а также информационных автоматизированных систем. /Лек/

3.2 Способы анализа требований при проектировании программного обеспечения, а также информационных автоматизированных систем. /Лаб/

3.3 Способы анализа требований при проектировании программного обеспечения, а также информационных автоматизированных систем. /Ср/

Раздел 4. Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса.

4.1 Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса. /Лек/

4.2 Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса. /Лаб/

4.3 Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса. /Ср/

Раздел 5. Организационно- методические разработки компонентов интеллектуальных систем.

5.1 Организационно-методические разработки компонентов интеллектуальных систем. /Лек/

5.2 Организационно-методические разработки компонентов интеллектуальных систем. /Лаб/

5.3 Организационно-методические разработки компонентов интеллектуальных систем. /Ср/

Раздел 6. Возможности современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства.

6.1 Возможности современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства. /Лек/

6.2 Возможности современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства. /Лаб/

6.3 Возможности современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства. /Ср/

Раздел 7. Заключение. Знание сетевых протоколов, систем хранения и анализа баз данных. Основы администрирования СУБД.

7.1 Заключение. Знание сетевых протоколов, систем хранения и анализа баз данных. Основы администрирования СУБД. /Лек/

7.2 Заключение. Знание сетевых протоколов, систем хранения и анализа баз данных. Основы администрирования СУБД. /Ср/

7.3 /Реф/

Раздел 8. Зачет

Объектно-ориентированное программирование

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Изучение теоретических основ проектирования и программирования на языках четвертого поколения, возможностей языков и сред программирования для разработки программ, пригодных для практического применения; получение практических навыков использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; изучение современных методов программирования, моделирования и проектирования компонентов и архитектуры программного обеспечения программ; формирование способности разрабатывать и сопрягать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования, автоматизирующие различные производственные задачи и бизнес- процессы, способности разрабатывать модели бизнес-процессов и компонентов интеллектуальных/информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов, проводить анализ требований к программному обеспечению.
-----	---

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-11.1: Демонстрирует знания архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем, методов системного анализа, основ современных операционных систем и систем управления базами данных, методов выявления требований, программных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий организаций, методик и средств описания и моделирования бизнес-процессов, методов оценки качества программных продуктов, инструментов и методов проектирования и верификации архитектуры вычислительных систем, языков программирования и работы с базами данных, современных методик тестирования разрабатываемых систем, инструментов и методов проектирования и верификации структур баз данных, разработки пользовательской документации, оценки качества и эффективности интеллектуальных/информационных систем
ПК-11.2: Разрабатывает и верифицирует структуру баз данных, строит схемы причинно-следственных связей, проектирует архитектуру интеллектуальных/информационных систем, алгоритмизирует деятельность, кодирует на языках программирования, тестирует результаты прототипирования, выполняет параметрическую настройку, устанавливает права доступа к файлам и папкам
ПК-11.3: Владеет навыками обеспечения соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям, согласования пользовательского интерфейса с заказчиком, разработки прототипа интеллектуальной/информационной системы в соответствии с требованиями, верификации структуры программного кода и баз данных относительно архитектуры системы и требований заказчика, кодирования на языках программирования, разработки руководства пользователя, администратора, настройки системы для оптимального решения производственных задач

ПК-7.1: Демонстрирует знания способов анализа требований при проектировании программного обеспечения, инструментов и методов технической, технологической, информационной, программной, организационно-методической разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем
ПК-7.2: Применяет и использует способы анализа требований при проектировании программного обеспечения, инструменты и методы технической, технологической, информационной, программной, организационно-методической разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем
ПК-7.3: Владеет навыками и способами применения анализа требований при проектировании программного обеспечения, инструментов и методов технической, технологической, информационной, программной, организационно-методической разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем
ПК-6.1: Демонстрирует знания способов концептуального, функционального и логического проектирования, методик разработки и верификации архитектуры и дизайна, инструментов и методов разработки и прототипирования, современных систем управления базами данных, языков программирования интеллектуальных/информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-6.2: Применяет инструменты, методы и методики концептуального, функционального и логического проектирования, разработки и верификации архитектуры и дизайна, разработки и прототипирования, современные системы управления базами данных, языки программирования и работы с базами данных для интеллектуальных/информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-6.3: Владеет навыками использования инструментов, методов и методик концептуального, функционального и логического проектирования, разработки и верификации архитектуры и дизайна, разработки и прототипирования, современных систем управления базами данных, языков программирования и работы с базами данных для интеллектуальных/информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-3.1: Демонстрирует знания возможностей типовой интеллектуальной/информационной системы, предметной области автоматизации, инструментов и методов моделирования бизнес-процессов, современных подходов и стандартов автоматизации организации, инструментов и методов проектирования архитектуры интеллектуальных/информационных систем, архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем, языков программирования и работы с базами данных
ПК-3.2: Выполняет проектирование и верифицирование архитектуры интеллектуальных/информационных систем, кодирование на языках программирования, верифицирование структуры программного кода, разрабатывает и верифицирует структуру баз данных, проводит анкетирование и интервьюирование
ПК-3.3: Владеет навыками сбора исходных данных у заказчика, разработки модели бизнес-процессов, архитектурной спецификации интеллектуальных/информационных систем, разработки и верификации структуры программного кода, баз данных, ведения документооборота в организациях
ОПК-8.1: Демонстрирует знания основных языков программирования, операционных систем и оболочки, современных сред разработки программного обеспечения, принципов алгоритмизации, способов представления алгоритмов, базовых структур данных, операторов, архитектуры программ, подходов к их интеграции, интерфейсов прикладного программирования
ОПК-8.2: Разрабатывает алгоритмы написания и отладки кодов программ для инженерных и научных задач, оценивает эффективность алгоритмов и программ, использует интегрированные среды разработки для решения задач программирования, проводит отладку и тестирование работоспособности программ
ОПК-8.3: Владеет навыками использования языков программирования, алгоритмизации и разработки программ для различных задач, методами отладки и тестирования работоспособности программных средств
ОПК-2.1: Демонстрирует знания в области состава и функциональных возможностей современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, в части анализа, проектирования и разработки информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2: Выбирает и использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, на всех стадиях жизненного цикла информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3: Владеет способностью применять информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	состав и функциональные возможности современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, в части анализа, проектирования и разработки информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности;
3.1.2	основы языков программирования, операционных систем и оболочек, современных сред разработки программного обеспечения, принципов алгоритмизации, способов представления алгоритмов, базовых структур данных, операторов, архитектуры программ, подходов к их интеграции, интерфейсов прикладного программирования;
3.1.3	архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем, методы системного анализа, основы современных операционных систем и систем управления базами данных, методов выявления требований, программных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий организаций, методик и средств описания и моделирования бизнес-процессов, методов оценки качества программных продуктов, инструментов и методов проектирования и верификации архитектуры вычислительных систем, языков программирования и работы с базами данных, современных методик тестирования разрабатываемых систем, инструментов и методов проектирования и верификации структур баз данных, разработки пользовательской документации, оценки качества и эффективности интеллектуальных/информационных систем;
3.1.4	возможности типовой интеллектуальной/информационной системы, предметную область автоматизации, инструменты и методы моделирования бизнес-процессов, современные подходы и стандарты автоматизации организации, инструменты и методы проектирования архитектуры интеллектуальных/информационных систем, архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем, языков программирования и работы с базами данных;
3.1.5	способы концептуального, функционального и логического проектирования, методики разработки и верификации архитектуры и дизайна, инструменты и методы разработки и прототипирования, применения современных систем управления базами данных, языков программирования интеллектуальных/информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности;
3.1.6	способы анализа требований при проектировании программного обеспечения, инструменты и методы технической, технологической, информационной, программной, организационно-методической разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем.
3.2	Уметь:
3.2.1	выбирать и использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, на всех стадиях жизненного цикла информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности;
3.2.2	разрабатывать алгоритмы написания и отладки кодов программ для инженерных и научных задач, оценивать эффективность алгоритмов и программ, использовать интегрированные среды разработки для решения задач программирования, проводить отладку и тестирование работоспособности программ;
3.2.3	разрабатывать и верифицировать структуру баз данных, строить схемы причинно-следственных связей, проектировать архитектуру интеллектуальных/информационных систем, алгоритмизировать деятельность, кодировать на языках программирования, тестировать результаты прототипирования, выполнять параметрическую настройку, устанавливать права доступа к файлам и папкам;
3.2.4	выполнять проектирование и верифицирование архитектуры интеллектуальных/информационных систем, кодирование на языках программирования, верифицирование структуры программного кода, разрабатывать и верифицировать структуру баз данных;
3.2.5	применять инструменты, методы и методики концептуального, функционального и логического проектирования, разработки и верификации архитектуры и дизайна, разработки и прототипирования, современные системы управления базами данных, языки программирования и работы с базами данных для интеллектуальных/информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности;
3.2.6	применять и использовать способы анализа требований при проектировании программного обеспечения, инструменты и методы технической, технологической, информационной, программной, организационно-методической разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем.

3.3	Владеть:
3.3.1	способностью применять информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
3.3.2	навыками использования языков программирования, алгоритмизации и разработки программ для различных задач, методами отладки и тестирования работоспособности программных средств;
3.3.3	навыками обеспечения соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям, согласования пользовательского интерфейса с заказчиком, разработки прототипа интеллектуальной/информационной системы в соответствии с требованиями, верификации структуры программного кода и баз данных относительно архитектуры системы и требований заказчика, кодирования на языках программирования, разработки руководства пользователя, администратора, настройки системы для оптимального решения производственных задач;
3.3.4	навыками сбора исходных данных у заказчика, разработки модели бизнес-процессов, архитектурной спецификации интеллектуальных/информационных систем, разработки и верификации структуры программного кода, баз данных, ведения документооборота в организациях;
3.3.5	навыками использования инструментов, методов и методик концептуального, функционального и логического проектирования, разработки и верификации архитектуры и дизайна, разработки и прототипирования, современных систем управления базами данных, языков программирования и работы с базами данных для интеллектуальных/информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности;
3.3.6	навыками и способами применения анализа требований при проектировании программного обеспечения, инструментов и методов технической, технологической, информационной, программной, организационно-методической разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем.

Программирование на языках 4 GL

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Изучение теоретических основ проектирования и программирования на языках четвертого поколения, возможностей языков и сред программирования для разработки программ, пригодных для практического применения; получение практических навыков использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; изучение современных методов программирования, моделирования и проектирования компонентов и архитектуры программного обеспечения программ; формирование способности разрабатывать и сопрягать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования, автоматизирующие различные производственные задачи и бизнес- процессы, способности разрабатывать модели бизнес-процессов и компонентов интеллектуальных/информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов, проводить анализ требований к программному обеспечению.

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-11.1: Демонстрирует знания архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем, методов системного анализа, основ современных операционных систем и систем управления базами данных, методов выявления требований, программных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий организаций, методик и средств описания и моделирования бизнес-процессов, методов оценки качества программных продуктов, инструментов и методов проектирования и верификации архитектуры вычислительных систем, языков программирования и работы с базами данных, современных методик тестирования разрабатываемых систем, инструментов и методов проектирования и верификации структур баз данных, разработки пользовательской документации, оценки качества и эффективности интеллектуальных/информационных систем	
ПК-11.2: Разрабатывает и верифицирует структуру баз данных, строит схемы причинно-	

следственных связей, проектирует архитектуру интеллектуальных/информационных систем, алгоритмизирует деятельность, кодирует на языках программирования, тестирует результаты прототипирования, выполняет параметрическую настройку, устанавливает права доступа к файлам и папкам
ПК-11.3: Владеет навыками обеспечения соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям, согласования пользовательского интерфейса с заказчиком, разработки прототипа интеллектуальной/информационной системы в соответствии с требованиями, верификации структуры программного кода и баз данных относительно архитектуры системы и требований заказчика, кодирования на языках программирования, разработки руководства пользователя, администратора, настройки системы для оптимального решения производственных задач
ПК-7.1: Демонстрирует знания способов анализа требований при проектировании программного обеспечения, инструментов и методов технической, технологической, информационной, программной, организационно-методической разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем
ПК-7.2: Применяет и использует способы анализа требований при проектировании программного обеспечения, инструменты и методы технической, технологической, информационной, программной, организационно-методической разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем
ПК-7.3: Владеет навыками и способами применения анализа требований при проектировании программного обеспечения, инструментов и методов технической, технологической, информационной, программной, организационно-методической разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем
ПК-6.1: Демонстрирует знания способов концептуального, функционального и логического проектирования, методик разработки и верификации архитектуры и дизайна, инструментов и методов разработки и прототипирования, современных систем управления базами данных, языков программирования интеллектуальных/информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-6.2: Применяет инструменты, методы и методики концептуального, функционального и логического проектирования, разработки и верификации архитектуры и дизайна, разработки и прототипирования, современные системы управления базами данных, языки программирования и работы с базами данных для интеллектуальных/информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-6.3: Владеет навыками использования инструментов, методов и методик концептуального, функционального и логического проектирования, разработки и верификации архитектуры и дизайна, разработки и прототипирования, современных систем управления базами данных, языков программирования и работы с базами данных для интеллектуальных/информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-3.1: Демонстрирует знания возможностей типовой интеллектуальной/информационной системы, предметной области автоматизации, инструментов и методов моделирования бизнес-процессов, современных подходов и стандартов автоматизации организации, инструментов и методов проектирования архитектуры интеллектуальных/информационных систем, архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем, языков программирования и работы с базами данных
ПК-3.2: Выполняет проектирование и верифицирование архитектуры интеллектуальных/информационных систем, кодирование на языках программирования, верифицирование структуры программного кода, разрабатывает и верифицирует структуру баз данных, проводит анкетирование и интервьюирование
ПК-3.3: Владеет навыками сбора исходных данных у заказчика, разработки модели бизнес-процессов, архитектурной спецификации интеллектуальных/информационных систем, разработки и верификации структуры программного кода, баз данных, ведения документооборота в организациях
ОПК-8.1: Демонстрирует знания основных языков программирования, операционных систем и оболочек, современных сред разработки программного обеспечения, принципов алгоритмизации, способов представления алгоритмов, базовых структур данных, операторов, архитектуры программ, подходов к их интеграции, интерфейсов прикладного программирования
ОПК-8.2: Разрабатывает алгоритмы написания и отладки кодов программ для инженерных и научных задач, оценивает эффективность алгоритмов и программ, использует интегрированные среды разработки для решения задач программирования, проводит отладку и тестирование работоспособности программ

ОПК-8.3: Владеет навыками использования языков программирования, алгоритмизации и разработки программ для различных задач, методами отладки и тестирования работоспособности программных средств
ОПК-2.1: Демонстрирует знания состава и функциональных возможностей современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, в части анализа, проектирования и разработки информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2: Выбирает и использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, на всех стадиях жизненного цикла информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3: Владеет способностью применять информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	состав и функциональные возможности современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, в части анализа, проектирования и разработки информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности;
3.1.2	основы языков программирования, операционных систем и оболочек, современных сред разработки программного обеспечения, принципов алгоритмизации, способов представления алгоритмов, базовых структур данных, операторов, архитектуры программ, подходов к их интеграции, интерфейсов прикладного программирования;
3.1.3	архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем, методы системного анализа, основы современных операционных систем и систем управления базами данных, методов выявления требований, программных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий организаций, методик и средств описания и моделирования бизнес-процессов, методов оценки качества программных продуктов, инструментов и методов проектирования и верификации архитектуры вычислительных систем, языков программирования и работы с базами данных, современных методик тестирования разрабатываемых систем, инструментов и методов проектирования и верификации структур баз данных, разработки пользовательской документации, оценки качества и эффективности интеллектуальных/информационных систем;
3.1.4	возможности типовой интеллектуальной/информационной системы, предметную область автоматизации, инструменты и методы моделирования бизнес-процессов, современные подходы и стандарты автоматизации организации, инструменты и методы проектирования архитектуры интеллектуальных/информационных систем, архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем, языков программирования и работы с базами данных;
3.1.5	способы концептуального, функционального и логического проектирования, методики разработки и верификации архитектуры и дизайна, инструменты и методы разработки и прототипирования, применения современных систем управления базами данных, языков программирования интеллектуальных/информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности;
3.1.6	способы анализа требований при проектировании программного обеспечения, инструменты и методы технической, технологической, информационной, программной, организационно-методической разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем.
3.2	Уметь:
3.2.1	выбирать и использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, на всех стадиях жизненного цикла информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности;
3.2.2	разрабатывать алгоритмы написания и отладки кодов программ для инженерных и научных задач, оценивать эффективность алгоритмов и программ, использовать интегрированные среды разработки для решения задач программирования, проводить отладку и тестирование работоспособности программ;
3.2.3	разрабатывать и верифицировать структуру баз данных, строить схемы причинно-следственных связей, проектировать архитектуру интеллектуальных/информационных систем, алгоритмизировать деятельность, кодировать на языках программирования, тестировать результаты прототипирования, выполнять параметрическую настройку, устанавливать права доступа к файлам и папкам;
3.2.4	выполнять проектирование и верифицирование архитектуры интеллектуальных/информационных систем, кодирование на языках программирования, верифицирование структуры программного

	кода, разрабатывать и верифицировать структуру баз данных;
3.2.5	применять инструменты, методы и методики концептуального, функционального и логического проектирования, разработки и верификации архитектуры и дизайна, разработки и прототипирования, современные системы управления базами данных, языки программирования и работы с базами данных для интеллектуальных/информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности;
3.2.6	применять и использовать способы анализа требований при проектировании программного обеспечения, инструменты и методы технической, технологической, информационной, программной, организационно-методической разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем.
3.3	Владеть:
3.3.1	способностью применять информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
3.3.2	навыками использования языков программирования, алгоритмизации и разработки программ для различных задач, методами отладки и тестирования работоспособности программных средств;
3.3.3	навыками обеспечения соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям, согласования пользовательского интерфейса с заказчиком, разработки прототипа интеллектуальной/информационной системы в соответствии с требованиями, верификации структуры программного кода и баз данных относительно архитектуры системы и требований заказчика, кодирования на языках программирования, разработки руководства пользователя, администратора, настройки системы для оптимального решения производственных задач;
3.3.4	навыками сбора исходных данных у заказчика, разработки модели бизнес-процессов, архитектурной спецификации интеллектуальных/информационных систем, разработки и верификации структуры программного кода, баз данных, ведения документооборота в организациях;
3.3.5	навыками использования инструментов, методов и методик концептуального, функционального и логического проектирования, разработки и верификации архитектуры и дизайна, разработки и прототипирования, современных систем управления базами данных, языков программирования и работы с базами данных для интеллектуальных/информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности;
3.3.6	навыками и способами применения анализа требований при проектировании программного обеспечения, инструментов и методов технической, технологической, информационной, программной, организационно-методической разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем.

Содержание:

Раздел 1. Объектно-ориентированное программирование

- 1.1 Эволюция технологий проектирования и программирования. Поколения языков программирования. Тенденции в методологии проектирования программных средств. Современные информационные технологии. Отечественное программное и аппаратное обеспечение. /Лек/
- 1.2 Эволюция технологий проектирования и программирования. Поколения языков программирования. Тенденции в методологии проектирования программных средств. Современные информационные технологии. Отечественное программное и аппаратное обеспечение. /Ср/
- 1.3 Классы и объекты: данные, методы, наследование свойств, доступ. Моделирование при разработке на языках 4GL /Лек/
- 1.4 Классы и объекты: данные, методы, наследование свойств, доступ. Моделирование при разработке на языках 4GL /Ср/
- 1.5 Классы и объекты: данные, методы, наследование свойств, доступ. Моделирование при разработке на языках 4GL /Лаб/
- 1.6 Проектирование для 4GL. Абстракции и практическая применимость. Требования к ПО. /Лек/
- 1.7 Проектирование для 4GL. Абстракции и практическая применимость. Требования к ПО. /Ср/
- 1.8 Проектирование для 4GL. Абстракции и практическая применимость. Требования к ПО. /Лаб/
- 1.9 Технология визуального программирования на языках 4GL. /Лек/
- 1.10 Технология визуального программирования на языках 4GL. /Ср/
- 1.11 Технология визуального программирования на языках 4GL. /Лаб/
- 1.12 Интерфейс: правила организации, методы и средства программирования. Качество ПО /Лек/
- 1.13 Интерфейс: правила организации, методы и средства программирования. Качество ПО /Ср/

- 1.14 Интерфейс: правила организации, методы и средства программирования. Качество ПО /Лаб/
- 1.15 Контрольная работа /
- 1.16 Динамические объекты. Разработка и практическое применение /Лек/
- 1.17 Динамические объекты. Разработка и практическое применение /Ср/
- 1.18 Динамические объекты. Разработка и практическое применение /Лаб/
- 1.19 Проектирование, разработка и отладка компонентов на языках 4GL. Компонентная архитектура ПО /Лек/
- 1.20 Проектирование, разработка и отладка компонентов на языках 4GL. Компонентная архитектура ПО /Ср/
- 1.21 Проектирование, разработка и отладка компонентов на языках 4GL. Компонентная архитектура ПО /Лаб/
- 1.22 Средства автоматизации программирования на языках 4GL. /Лек/
- 1.23 Средства автоматизации программирования на языках 4GL. /Ср/
- 1.24 Средства автоматизации программирования на языках 4GL. /Лаб/
- 1.25 Сопряжение программ и компонентов 4GL с базами данных. /Лек/
- 1.26 Сопряжение программ и компонентов 4GL с базами данных. /Ср/
- 1.27 Экзамен.

Проектирование пользовательского интерфейса

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Изучить существующие диалоговые средства, а также технологии разработки и средства реализации диалоговых
1.2	Сформировать представление о современных технических и программных средствах диалогового взаимодействия, перспективных направлениях развития диалоговых систем; сформировать знания о методах формализованного описания диалога, основных понятиях и принципах проектирования диалога, формах и процедурах взаимодействия человека с ЭВМ.
1.3	Определить эргономичные и инженерно-психологические методы и принципы создания эффективных графических интерфейсов человеко-машинных систем, разновидности и примеры их применения. Овладеть знаниями и навыками сбора данных, умения проводить анкетирование и интервьюирование при проектировании и разработке модели интерфейсов бизнес-процессов в интеллектуальных/информационных системах, используя современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности.
1.4	Овладеть знаниями и навыками разработки компонент программных комплексов, используя современные инструментальные средства и технологии программирования, автоматизирующих различные производственные задачи и бизнес-процессы.
1.5	Овладеть знаниями и навыками способов проведения анализа требований к программному обеспечению, умением выполнять работы по проектированию программного обеспечения и разработке компонент интеллектуальных/информационных систем.
1.6	Овладеть умением разработки дизайна интеллектуальных/информационных систем различного назначения и сложности

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-12.1:	Демонстрирует знания сетевых протоколов, систем хранения и анализа баз данных, теории баз данных, языков программирования и работы с базами данных, инструментов и методов верификации и проектирования структуры базы данных, инструментов и методов прототипирования пользовательского интерфейса, основ администрирования СУБД
ПК-12.2:	Верифицирует и разрабатывает структуру баз данных, согласовывает пользовательский интерфейс с заказчиком, устанавливает права доступа к файлам и папкам, алгоритмизирует деятельность
ПК-12.3:	Владеет навыками анализа результатов тестов, верификации структуры баз данных относительно архитектуры систем и требований заказчика к ним, выявления потребителей требований к системе и их интересов, описания общих требований к системе, объекта, автоматизируемого системой, определения ограничений системы, планирования проектных работ,

разработки структуры баз данных интеллектуальных/информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией
ПК-11.1: Демонстрирует знания архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем, методов системного анализа, основ современных операционных систем и систем управления базами данных, методов выявления требований, программных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий организаций, методик и средств описания и моделирования бизнес-процессов, методов оценки качества программных продуктов, инструментов и методов проектирования и верификации архитектуры вычислительных систем, языков программирования и работы с базами данных, современных методик тестирования разрабатываемых систем, инструментов и методов проектирования и верификации структур баз данных, разработки пользовательской документации, оценки качества и эффективности интеллектуальных/информационных систем
ПК-11.2: Разрабатывает и верифицирует структуру баз данных, строит схемы причинно-следственных связей, проектирует архитектуру интеллектуальных/информационных систем, алгоритмизирует деятельность, кодирует на языках программирования, тестирует результаты прототипирования, выполняет параметрическую настройку, устанавливает права доступа к файлам и папкам
ПК-11.3: Владеет навыками обеспечения соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям, согласования пользовательского интерфейса с заказчиком, разработки прототипа интеллектуальной/информационной системы в соответствии с требованиями, верификации структуры программного кода и баз данных относительно архитектуры системы и требований заказчика, кодирования на языках программирования, разработки руководства пользователя, администратора, настройки системы для оптимального решения производственных задач
ПК-7.1: Демонстрирует знания способов анализа требований при проектировании программного обеспечения, инструментов и методов технической, технологической, информационной, программной, организационно-методической разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем
ПК-7.2: Применяет и использует способы анализа требований при проектировании программного обеспечения, инструменты и методы технической, технологической, информационной, программной, организационно-методической разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем
ПК-7.3: Владеет навыками и способами применения анализа требований при проектировании программного обеспечения, инструментов и методов технической, технологической, информационной, программной, организационно-методической разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем
ПК-6.1: Демонстрирует знания способов концептуального, функционального и логического проектирования, методик разработки и верификации архитектуры и дизайна, инструментов и методов разработки и прототипирования, современных систем управления базами данных, языков программирования интеллектуальных/информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-6.2: Применяет инструменты, методы и методики концептуального, функционального и логического проектирования, разработки и верификации архитектуры и дизайна, разработки и прототипирования, современные системы управления базами данных, языки программирования и работы с базами данных для интеллектуальных/информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-6.3: Владеет навыками использования инструментов, методов и методик концептуального, функционального и логического проектирования, разработки и верификации архитектуры и дизайна, разработки и прототипирования, современных систем управления базами данных, языков программирования и работы с базами данных для интеллектуальных/информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-3.2: Выполняет проектирование и верифицирование архитектуры интеллектуальных/информационных систем, кодирование на языках программирования, верифицирование структуры программного кода, разрабатывает и верифицирует структуру баз данных, проводит анкетирование и интервьюирование
ПК-3.3: Владеет навыками сбора исходных данных у заказчика, разработки модели бизнес-процессов, архитектурной спецификации интеллектуальных/информационных систем, разработки и верификации структуры программного кода, баз данных, ведения документооборота в организациях

ОПК-5.1: Демонстрирует знания основ системного администрирования, администрирования СУБД, современных методов взаимодействия информационных и автоматизированных систем, видов аппаратного и программного обеспечения вычислительных систем, принципов организации и функционирования вычислительной системы, способов интеграции компонентов вычислительных систем
ОПК-5.2: Выполняет подключение, установку, проверку и работоспособность аппаратных, программно-аппаратных и программных средств вычислительной системы
ОПК-5.3: Владеет навыками инсталлирования программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем; навыками работы
ОПК-2.1: Демонстрирует знания в области состава и функциональных возможностей современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, в части анализа, проектирования и разработки информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2: Выбирает и использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, на всех стадиях жизненного цикла информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3: Владеет способностью применять информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса, перспективные направления развития диалоговых систем.
3.1.2	Методы выявления требований, методики и средства описания и моделирования бизнес-процессов, планирование.
3.1.3	Перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники информационных технологий.
3.1.4	Существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения профессиональной деятельности.
3.1.5	Современные методы взаимодействия информационных и автоматизированных систем, видов программного обеспечения вычислительных систем, принципов организации и функционирования вычислительной системы.
3.1.6	Способы анализа требований при проектировании программного обеспечения, инструментов и методов технической, технологической, информационной, программной, организационно-методической разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем.
3.1.7	Способы и методики разработки и верификации дизайна, инструментов и методов разработки и прототипирования пользовательского интерфейса интеллектуальных/информационных систем различного назначения и сложности.
3.1.8	Состав и функциональные возможности современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, в части анализа, проектирования и разработки информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности.
3.2	Уметь:
3.2.1	Применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.
3.2.2	Осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по заданной теме своей профессиональной деятельности, применять для этого современные информационные технологии.
3.2.3	Применять и использовать способы анализа требований и идентификацию целей при проектировании пользовательского интерфейса, проводить анкетирование и интервьюирование при проектировании и разработке модели интерфейсов бизнес-процессов в интеллектуальных/информационных системах, используя современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности.
3.2.4	Выполнять проектирование и верифицирование пользовательского интерфейса интеллектуальных/информационных систем, кодирование на языках программирования, верифицирование структуры программного кода, тестирование результатов прототипирования пользовательского интерфейса, выполнение параметрической настройки.
3.2.5	Применять существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения.

	Согласовывать пользовательский интерфейс с заказчиком.
3.2.6	Применять инструменты, методы и методики разработки и верификации дизайна, разработки и прототипирования пользовательского интерфейса для интеллектуальных/информационных систем различного назначения и сложности.
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками анализа результатов тестов, верификации структуры баз данных относительно архитектуры систем и требований заказчика к ним, выявления у потребителей требований к системе и их интересов, описания общих требований к системе, объекта, автоматизируемой системой, определения ограничений системы, планирования проектных работ, разработки структуры пользовательского интерфейса интеллектуальных/информационных систем в соответствии с спецификацией.
3.3.2	Навыками и способами применения анализа требований и идентификации целей при проектировании пользовательского интерфейса, проведения анкетирования и интервьюирования при проектировании и разработке модели интерфейсов бизнес-процессов в интеллектуальных/информационных системах, используя современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности.
3.3.3	Навыками проектирования и верифицирования пользовательского интерфейса интеллектуальных/информационных систем, кодирования на языках программирования, верифицирования структуры программного кода, инсталлирования программного обеспечения для информационных систем, тестирования результатов прототипирования пользовательского интерфейса, выполнения параметрической настройки.
3.3.4	Навыками применения существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения, согласования пользовательского интерфейса с заказчиком.
3.3.5	Навыками использования инструментов, методов и методик разработки и прототипирования пользовательского интерфейса для интеллектуальных/информационных систем различного назначения и сложности.
3.3.6	Навыками сбора исходных данных у заказчика, разработки модели бизнес-процессов, разработки и верификации структуры программного кода.
3.3.7	Способностью применять информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

Содержание:

Раздел 1.

1.1 Понятие пользовательского интерфейса и требования к нему. Действующие стандарты и основные принципы проектирования и разработки пользовательского интерфейса. Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса, перспективные направления развития диалоговых систем. /Лек/

1.2 Понятие пользовательского интерфейса и требования к нему. Действующие стандарты и основные принципы проектирования и разработки пользовательского интерфейса. Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса, перспективные направления развития диалоговых систем. /Ср/

1.3 Основные принципы проектирования интерфейсов. Масштабирование. /Лаб/

1.4 Современные методы взаимодействия информационных и автоматизированных систем, видов программного обеспечения вычислительных систем, принципов организации и функционирования вычислительной системы. /Лек/

1.5 Современные методы взаимодействия информационных и автоматизированных систем, видов программного обеспечения вычислительных систем, принципов организации и функционирования вычислительной системы. /Ср/

1.6 Проектирование пользовательского интерфейса. Этапы проектирования пользовательского интерфейса. Выбор структуры диалога. Разработка сценария диалога. Визуальные атрибуты отображаемой информации. /Лек/

1.7 Проектирование пользовательского интерфейса. Этапы проектирования пользовательского интерфейса. Выбор структуры диалога. Разработка сценария диалога. Визуальные атрибуты отображаемой информации. /Ср/

1.8 Реализация средств разработки пользовательского интерфейса (форма, реализующая диалог с пользователем). /Лаб/

1.9 Проектирование графического пользовательского интерфейса. Особенности графического интерфейса. Объектный подход к проектированию интерфейса. Компоненты графического интерфейса. Взаимодействие пользователя с приложением. /Лек/

1.10 Проектирование графического пользовательского интерфейса. Особенности графического интерфейса. Объектный подход к проектированию интерфейса. Компоненты графического интерфейса. Взаимодействие

пользователя с приложением. /Ср/

1.11 Проектирование графического пользовательского интерфейса. Принципы дизайна. /Лек/

1.12 Проектирование графического пользовательского интерфейса. Принципы дизайна. /Ср/

1.13 Реализация проекта пользовательского интерфейса, согласно требованиям заказчика. /Ср/

1.14 Создание особых настроек пользователя, профилей. /Лаб/

1.15 Целеориентированное проектирование. Процесс проектирования цифровых продуктов. Понимание задачи: исследования. /Лек/

1.16 Целеориентированное проектирование. Процесс проектирования цифровых продуктов. Понимание задачи: исследования. /Ср/

1.17 Целеориентированное проектирование. Методы выявления требований, методики и средства описания и моделирования бизнес-процессов, планирование. Способы анализа требований при проектировании программного обеспечения, инструментов и методов технической, технологической, информационной, программной, организационно-методической разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем. /Лек/

1.18 Целеориентированное проектирование. Методы выявления требований, методики и средства описания и моделирования бизнес-процессов, планирование. Способы анализа требований при проектировании программного обеспечения, инструментов и методов технической, технологической, информационной, программной, организационно-методической разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем. /Ср/

1.19 Целеориентированное проектирование. Способы и методики разработки и верификации дизайна, инструментов и методов разработки и прототипирования пользовательского интерфейса интеллектуальных/информационных систем различного назначения и сложности. Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса. Проектирование продукта: инфраструктура и детализация. Творческое сотрудничество в группе. /Лек/

1.20 Целеориентированное проектирование. Способы и методики разработки и верификации дизайна, инструментов и методов разработки и прототипирования пользовательского интерфейса интеллектуальных/информационных систем различного назначения и сложности. Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса. Проектирование продукта: инфраструктура и детализация. Творческое сотрудничество в группе. /Ср/

1.21 Реализация средств привлечения внимания при разработке пользовательского интерфейса. /Лаб/

1.22 Проектирование поведения и формы. Основа для хорошего поведения продукта. Цифровой этикет. /Лек/

1.23 Проектирование поведения и формы. Основа для хорошего поведения продукта. Цифровой этикет. /Ср/

1.24 Реализация средств разработки пользовательского интерфейса (форма для ввода данных). /Лаб/

1.25 Проектирование поведения и формы. Платформа и стиль представления. Адаптация интерфейса. Существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения профессиональной деятельности. /Лек/

1.26 Проектирование поведения и формы. Платформа и стиль представления. Адаптация интерфейса. Существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения профессиональной деятельности. /Ср/

1.27 Основные принципы «хорошего» дизайна пользовательского интерфейса. /Лаб/

1.28 Состав и функциональные возможности современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, в части анализа, проектирования и разработки информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности. Перспективные направления развития диалоговых систем, методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники информационных технологий. /Лек/

1.29 Состав и функциональные возможности современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, в части анализа, проектирования и разработки информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности. Перспективные направления развития диалоговых систем, методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники информационных технологий. /Ср/

1.30 Защита проекта пользовательского интерфейса /Контр. раб./

1.31 /Зачёт/

Сети и телекоммуникации

1.1	Формирование основополагающих знаний, умений, навыков и компетенций у студентов в изучении принципов построения сетей, способов и методов передачи информации в вычислительных сетях, вопросов комплексирования сетей, ознакомление с сервисными службами локальных и глобальных сетей в области выбранного профиля подготовки.
1.2	Формирование способности решать стандартные задачи, связанные с сетями и телекоммуникациями, на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
1.3	Формирование способности участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной сетями передачи данных и телекоммуникациями.
1.4	Формирование способности участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов сетей и телекоммуникационного оборудования.

**КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
(МОДУЛЯ)**

ОПК-7.1:	Демонстрирует знания архитектуры программных и аппаратных комплексов и систем, подходов к их интеграции, особенностей сопряжения аппаратного обеспечения, интерфейсы прикладного программного обеспечения, методов настройки и наладки программно-аппаратных комплексов
ОПК-7.2:	Анализирует техническую документацию, производит настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов, использует программные и аппаратные компоненты в организации работы аппаратно-программных комплексов для решения задач научного и прикладного характера
ОПК-4.1:	Демонстрирует знания основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности, а также нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-4.2:	Анализирует и применяет стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности, разрабатывает техническую документацию по профессиональной деятельности
ОПК-3.1:	Демонстрирует знания различных способов сбора, обработки и представления информации на основе информационной и библиографической культуры с учетом современных требований информационной безопасности
ОПК-3.2:	Использует различные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Особенности построения цифровых, промышленных, распределенных, локальных и корпоративных сетей связи.
3.1.2	Основные характеристики и особенности организации каналов связи.
3.1.3	Принципы организации односторонних и двухсторонних каналов.
3.1.4	Принципы построения систем радиосвязи.
3.1.5	Принципы построения коммутируемых сетей доступа.
3.1.6	Архитектуру программных и аппаратных комплексов и систем, подходов к их интеграции, особенностей сопряжения аппаратного обеспечения, методов настройки и наладки сетей и телекоммуникаций.
3.1.7	Основные стандарты оформления технической документации, а также нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.
3.1.8	Различные способы сбора, обработки и представления информации в сетях передачи данных с учетом современных требований информационной безопасности.
3.2	Уметь:
3.2.1	Представлять и обрабатывать данные в сетях передачи данных.
3.2.2	Работать с сетевым оборудованием и сетевым программным обеспечением, а также с документацией по вычислительным сетям.
3.2.3	Использовать инструментальные средства при построении вычислительных сетей.
3.2.4	Проектировать вычислительные сети.
3.2.5	Использовать методы расчета параметров вычислительных сетей.
3.2.6	Программировать и использовать вычислительные сети для обработки данных.
3.2.7	Анализировать техническую документацию, производит настройку, наладку и тестирование сетей и телекоммуникационных систем.
3.2.8	Использовать программные и аппаратные компоненты сетей в организации работы для решения задач научного и прикладного характера.
3.2.9	Анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности с использованием сетей передачи данных.
3.2.10	Разрабатывать техническую документацию.
3.2.11	Использовать различные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры.

3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками оформления рабочей технической документации.
3.3.2	Методами расчета параметров вычислительных сетей.
3.3.3	Методами обеспечения надёжности работы аппаратно-программных средств вычислительной техники.
3.3.4	Методами поиска и обобщения информации по заданной тематике.

Содержание:

Раздел 1. Основные понятия систем реального времени. Информационный процесс.

1.1 Основные понятия и определения систем реального времени, операционные системы реального времени. Датчики, модули ввода- вывода, компьютер с программными средствами. Одновременно происходящие события. Состав и функциональные возможности современных информационных технологий и программных средств /Лек/

1.2 Основные понятия и определения систем реального времени. Типы систем реального времени («жесткого времени», «мягкого времени»). Определение и состав систем реального времени. Объект, событие, время реакции на событие. /Ср/

1.3 Инструменты и методы определения производственных показателей деятельности организации. Информационный процесс. Физические характеристики сигналов: длительность сигнала, ширина спектра сигнала, превышение сигнала над помехой. Необходимые и достаточные условия реализации сигнала. /Лек/

1.4 Определение параметров, которые должны быть улучшены. Анализирование свойств операционных систем реального времени. Информационный процесс. Физические характеристики сигналов: длительность сигнала, ширина спектра сигнала, превышение сигнала над помехой. Необходимые и достаточные условия реализации сигнала. /Ср/

1.5 Статические и динамические сигналы. Непрерывные, дискретные сигналы. Формализация реальных сигналов. Классификация информационных процессов. Теорема Котельникова. Процесс управления, основные способы управления. Сетевые протоколы. Современные методы сбора данных о запросах и потребностях пользователей. /Лек/

1.6 Статические и динамические сигналы. Непрерывные, дискретные сигналы. Формализация реальных сигналов. Классификация информационных процессов. Сбор исходной документации, данных о запросах и потребностях пользователя. Методы и способы сбора данных о запросах и потребностях пользователей. /Ср/

1.7 Классификация АСУ ТП. Типовая функциональная структура АСУ ТП в АСОИУ дискретного производства. Основные принципы, методы и средства организации ИТ-инфраструктуры. Системы SCADA/DCS. Особенности SCADA-систем и их обзор. Современные подходы и стандарты автоматизации организации. /Лек/

1.8 утверждать требования примирительных к интеллектуальной/информационной системе. Разрабатывать пользовательскую документацию и регламентные документы. Классификация АСУ ТП. Типовая функциональная структура АСУ ТП в АСОИУ дискретного производства. Системы SCADA/DCS. Особенности SCADA-систем и их обзор. /Ср/

Раздел 2. SCADA- системы.

2.1 Пакет Genie. Краткое описание возможностей. Интерфейс пакета GENIE. Процесс создания стратегии. Пакеты FIX32, Simatic WinCC, Master SCADA и другие. Методики согласования и утверждения требований примирительных к интеллектуальной/информационной системе. /Лек/

2.2 Пакет Genie. Краткое описание возможностей. Интерфейс пакета GENIE. Процесс создания стратегии. Пакеты FIX32, Simatic WinCC, Master SCADA и другие. Схемы причинно-следственных связей. Причины возникновения дефектов и несоответствий, устранение обнаруженные несоответствия. Методики согласования и утверждения требований к интеллектуальной/информационной системе. Разработка архитектуры и прототипов интеллектуальных/информационных системе. Исправление дефектов и несоответствий в архитектуре, дизайне, программном коде и документации к системе. Анализ зафиксированных в системе дефектов и несоответствий с учетом архитектуры и дизайна системы. Разработка SCADA-системы. Использование Trace Mode. /Лаб/

2.3 Понятие связи, входных и выходных каналов. Пакеты TRACE MODE, GENESIS, FIX32, Master SCADA. Контрольная работа. /Ср/

Раздел 3. Операционные системы реального времени.

3.1 ОСПВ. Основное назначение ОСПВ. Принципиальные отличия ОСПВ от ОС общего назначения. Свойства ОСПВ. Понятия системы разработки (host) и системы исполнения(target)

(Intel, Motorola, RISC, MIPS, PowerPC, и другие). Оценка качества и эффективности интеллектуальных/информационных систем. /Лек/

3.2 Оценка качества разрабатываемой SCADA-системы. ОСПВ. Основное назначение ОСПВ. Принципиальные отличия ОСПВ от ОС общего назначения. Свойства ОСПВ. Понятия системы разработки (host) и системы исполнения(target) (Intel, Motorola, RISC, MIPS, PowerPC, и другие). /Ср/

3.3 Классы операционных систем реального времени (VxWorks, OS9, pSOS, LynxOS, QNX, VRTX). Языки программирования применимых для создания систем реального времени. /Лек/

3.4 Обзор и сравнение языков программирования для разработки системы реального времени. Классы операционных систем реального времени (VxWorks, OS9, pSOS, LynxOS, QNX, VRTX). /Ср/

3.5 Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса. Системы с монолитным ядром. Модульность, структурированность и предсказуемость. /Лек/

3.6 Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса для создания SCADA- систем. Системы с монолитным ядром. Модульность, структурированность и предсказуемость. /Ср/

3.7 UNIX'ы реального времени. Интерфейс пользовательских процессов. /Лек/

3.8 UNIX'ы реального времени. Разработка интерфейса пользовательских процессов систем реального времени. /Ср/

3.9 Состав ОСПВ. Резидентные средства разработки, средства удаленной отладки, профилирования (измерения времени). /Лек/

3.10 Оценки качества и эффективности интеллектуальных/информационных систем реального времени. Состав ОСПВ. Резидентные средства разработки, средства удаленной отладки, профилирования (измерения времени). /Ср/

3.11 Время реакции системы (BPC, interrupt latency). Технология обработки сигналов с датчиков (сведений о происходящих событиях). Запрос на прерывание, запуск программы обработки события. Зависимость СРВ от аппаратуры, от ОСПВ. /Лек/

3.12 Описание общих требований к системе, объекту, автоматизированной системе. Время реакции системы (BPC, interrupt latency). Технология обработки сигналов с датчиков (сведений о происходящих событиях). Запрос на прерывание, запуск программы обработки события. Зависимость ВРС от аппаратуры, от ОСПВ. /Ср/

Раздел 4. Базовые механизмы реального времени.

4.1 Механизмы реального времени. Базовые, обязательные механизмы: система приоритетов и алгоритмы диспетчеризации (динамические, приоритетные, монотонные, адаптивные и пр.). Информирование заказчика о возможностях типовой системы и вариантах ее модификации. Определения значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект. Применение информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности для создания систем реального времени. Описание общих требований к системе, объекту, автоматизированной системе реального времени. /Лаб/

4.2 Состав и функциональные возможности современных систем реального времени. Механизмы реального времени. Базовые, обязательные механизмы: система приоритетов и алгоритмы диспетчеризации (динамические, приоритетные, монотонные, адаптивные и пр.) /Лек/

4.3 Установление прав доступа к файлам и папкам систем реального времени. Механизмы реального времени. Базовые, обязательные механизмы: система приоритетов и алгоритмы диспетчеризации (динамические, приоритетные, монотонные, адаптивные и пр.) /Ср/

Раздел 5. Механизмы межзадачного взаимодействия.

5.1 Механизмы межзадачного взаимодействия, средства синхронизации процессов и передачи данных между ними: семафоры, мьютексы, события, сигналы, средства для работы с разделяемой памятью, каналы данных (pipes), очереди сообщений, средства для работы с таймерами. /Лек/

5.2 Механизмы межзадачного взаимодействия, средства синхронизации процессов и передачи данных между ними: семафоры, мьютексы, события, сигналы, средства для работы с разделяемой памятью, каналы данных (pipes), очереди сообщений, средства для работы с таймерами. Согласования и утверждения требований к интеллектуальной/информационной системе реального времени. Применение методов и способов сбора данных о запросах и потребностях пользователей. Распределение работ и выделение ресурсов. Разработки метрики работы системы. /Лаб/

5.3 Анализ зафиксированных в системе дефектов и несоответствий с учетом архитектуры и дизайна системы. Механизмы межзадачного взаимодействия, средства синхронизации процессов

и передачи данных между ними: семафоры, мьютексы, события, сигналы, средства для работы с разделяемой памятью, каналы данных (pipes), очереди сообщений, средства для работы с таймерами. /Ср/

Раздел 6. Программные средства создания СРВ

6.1 Дополнительные, специфические механизмы: системы ввода-вывода, управления прерываниями, работа с памятью. /Лек/

6.2 Дополнительные, специфические механизмы: системы ввода-вывода, управления прерываниями, работа с памятью. /Ср/

6.3 Расширения реального времени для Windows NT. Система обработки прерываний (ISR и DPC), приоритеты (классы). Технология NT и VxWorks, NT и InTime. Возможность конфигурирования Windows NT и создания встроенных конфигураций (без дисков, клавиатуры и монитора). /Лек/

6.4 Расширения реального времени для Windows NT. Система обработки прерываний (ISR и DPC), приоритеты (классы). Реферат. /Ср/

6.5 Использование Real-Time JAVA и Embedded JAVA. Дополнительные библиотеки, реализующие подмножества программного интерфейса WIN32. /Лек/

6.6 Использование Real-Time JAVA и Embedded JAVA. Операционная система Windows CE. /Ср/

6.7 Программные средства проектирования СРВ в среде MS DOS. RTKernel. Структура приложений на RTKernel. Контрольная работа. /Лек/

6.8 Программные средства проектирования систем реального времени в среде MS DOS. RTKernel. /Ср/

6.9 Система ULTRALOGIC. Система OPTOSOFT. Архитектура системы. /Лек/

6.10 Архитектура систем ULTRALOGIC, OPTOSOFT. /Ср/

6.11 Экзамен /

Современные технологии автоматизации

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины является получение знаний в области современных средств автоматизации и теоретических основ их разработки, таких как теория систем и теория управления, а также навыков анализа объекта и выбора адекватных средств автоматизации; знаний современных научных и практических методов проектирования и функционирования АСОИУ технологическими процессами (АСУ ТП), и навыков разработки автоматизированных рабочих мест операторов технологических объектов с помощью современных программно-технических средств.

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-13.1: Демонстрирует знания в области инструментов и методов верификации структуры программного кода, интеграционного тестирования, тестирования нефункциональных и функциональных характеристик системы, кодирования на языках программирования; методов тестирования, основ программирования и системного администрирования, регламентов интеграционного и модульного тестирования, управления качеством (контрольные списки, верификация, валидация, приемо-сдаточные испытания), языков современных бизнес-приложений, инструментов и методов определения финансовых и производственных показателей деятельности организации, оценки качества и эффективности интеллектуальных/информационных систем, основ управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками, отраслевой нормативно-технической документации, современных подходов и стандартов автоматизации организации	
ПК-13.2: Анализирует результаты тестирования, верифицирует структуру программного кода, тестирует прототипы систем на проверку корректности архитектурных решений, устанавливает программное обеспечение, выполняет параметрическую настройку, планирует проектные работы, подготавливает протоколы мероприятий, проверяет архитектуру и дизайн, разрабатывает метрики работы систем, разрабатывает пользовательскую документацию и регламентные документы, распределяет работы и выделяет ресурсы, строит схемы причинно-следственных связей, устанавливает права доступа к файлам и папкам, программное обеспечение, определяют параметры, которые должны быть улучшены, устанавливает причины возникновения дефектов и несоответствий, устраняет обнаруженные несоответствия	

ПК-13.3: Владеет навыками анализа зафиксированных в системе дефектов и несоответствий с учетом архитектуры и дизайна системы, ведения протокола приемочных испытаний, верификации структур баз данных и программного кода на основе требований заказчика, выявления и описания отклонений работы системы от требований и ожиданий заинтересованных лиц, контроля соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, настройки системы для оптимального решения задач заказчика, информирования заказчика о возможностях типовой системы и вариантах ее модификации, наблюдения за проведением приемочных испытаний системы участниками команды приемки, назначения прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию, модификации и сопровождению системы, обучения участников рабочей группы методике оценки готовых систем, определения возможностей достижения соответствия интеллектуальных/информационных систем первоначальным требованиям заказчика, определения значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект
ПК-12.1: Демонстрирует знания сетевых протоколов, систем хранения и анализа баз данных, теории баз данных, языков программирования и работы с базами данных, инструментов и методов верификации и проектирования структуры базы данных, инструментов и методов прототипирования пользовательского интерфейса, основ администрирования СУБД
ПК-12.2: Верифицирует и разрабатывает структуру баз данных, согласовывает пользовательский интерфейс с заказчиком, устанавливает права доступа к файлам и папкам, алгоритмизирует деятельность
ПК-12.3: Владеет навыками анализа результатов тестов, верификации структуры баз данных относительно архитектуры систем и требований заказчика к ним, выявления потребителей требований к системе и их интересов, описания общих требований к системе, объекта, автоматизируемого системой, определения ограничений системы, планирования проектных работ, разработки структуры баз данных интеллектуальных/информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией
ПК-9.1: Демонстрирует знания основных принципов, методов и средств организации ИТ-инфраструктуры и проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) интеллектуальных/информационных систем
ПК-9.2: Выявляет, анализирует, согласовывает и утверждает требования к интеллектуальным/информационным системам, осуществляет приемо-сдаточные испытания
ПК-9.3: Владеет навыками разработки архитектуры и прототипов интеллектуальных/информационных систем, разработки и управления доступом к данным баз данных, исправления дефектов и несоответствий в архитектуре, дизайне, программном коде и документации к системе, проведения приемо-сдаточных испытаний и осуществления оптимизации работ
ПК-5.1: Демонстрирует знания современных методик проведения анкетирования, интервьюирования, сбора исходной документации, методов сбора данных о запросах и потребностях пользователей, инструментов и методов формирования, согласования и утверждения требований применительно к интеллектуальной/информационной системе
ПК-5.2: Выполняет анкетирование и интервьюирование, собирает исходную документацию, данные о запросах и потребностях пользователей, формирует, согласовывает и утверждает требования применительно к интеллектуальной/информационной системе
ОПК-2.1: Демонстрирует знания в области состава и функциональных возможностей современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, в части анализа, проектирования и разработки информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2: Выбирает и использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, на всех стадиях жизненного цикла информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3: Владеет способностью применять информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Современные методы сбора данных о запросах и потребностях пользователей,
3.1.2	Методики согласования и утверждения требований примирительных к автоматизированной интеллектуальной/информационной системе,
3.1.3	Основные принципы, методы и средства организации автоматизированной ИТ-инфраструктуры,

3.1.4	Сетевые протоколы,
3.1.5	Языки программирования,
3.1.6	Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса автоматизированной системы,
3.1.7	Инструменты и методы определения производственных показателей деятельности организации,
3.1.8	Оценки качества и эффективности автоматизированных интеллектуальных/информационных систем,
3.1.9	Современные технологии, подходы и стандарты автоматизации организации,
3.1.10	Состав и функциональные возможности современных информационных технологий, в части анализа, проектирования и разработки автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности,
3.1.11	Состав и функциональные возможности современных программных средств, в части анализа, проектирования и разработки автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности,
3.1.12	Аппаратный и программный состав систем реального времени,
3.1.13	Основные понятия и определения систем реального времени,
3.1.14	Основное назначение операционных систем реального времени, их принципиальные отличия от операционных систем общего назначения,
3.1.15	Классы операционных систем реального времени (VxWorks, OS9, pSOS, LynxOS, QNX, VRTX),
3.1.16	Состав операционных систем реального времени,
3.1.17	Функционал SCADA-систем,
3.1.18	Понятие прерывания,
3.1.19	Понятия многопроцессорные и многонитевые вычисления,
3.1.20	Архитектуру систем OPTOSOFT, ULTRALOGIC,
3.1.21	Структуру приложений на RTKernel и RTTarget-32,
3.1.22	Расширения реального времени для Windows NT.
3.2	Уметь:
3.2.1	Собирать исходную документацию, данные о запросах и потребностях пользователя,
3.2.2	Анализировать, согласовывать и утверждать требования примирительных к автоматизированной интеллектуальной/информационной системе,
3.2.3	Устанавливать права доступа к файлам и папкам,
3.2.4	Разрабатывать метрики работы систем,
3.2.5	Разрабатывать пользовательскую документацию и регламентные документы для автоматизированной системы,
3.2.6	Распределять работу и выделять ресурсы,
3.2.7	Строить схемы причинно-следственных связей автоматизированной системы,
3.2.8	Определять параметры автоматизированной системы, которые должны быть улучшены,
3.2.9	Устанавливать причины возникновения дефектов и несоответствий, устранять обнаруженные несоответствия,
3.2.10	Производить сравнительный анализ SCADA-систем,
3.2.11	Анализировать свойства операционных систем реального времени,
3.2.12	Организовывать параллельные вычисления,
3.2.13	Определять необходимые и достаточные условия реализации сигнала.
3.3	Владеть:
3.3.1	Методиками сбора исходной документации,
3.3.2	Методами и способами сбора данных о запросах и потребностях пользователей,
3.3.3	Методиками согласования и утверждения требований к автоматизированной интеллектуальной/информационной системе,
3.3.4	Навыками разработки архитектуры и прототипов автоматизированных интеллектуальных/информационных системы,
3.3.5	Навыками исправления дефектов и несоответствий в архитектуре, дизайне, программном коде и документации к системе,
3.3.6	Навыками описания общих требований к системе, объекту, автоматизированной системе,
3.3.7	Навыками анализа зафиксированных в системе дефектов и несоответствий с учетом архитектуры и дизайна системы,
3.3.8	Навыками информирования заказчика о возможностях типовой системы и вариантах ее модификации,

3.3.9	Навыками определения значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект,
3.3.10	Способностью применять информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности,
3.3.11	Навыками установки и работы со SCADA-системой,
3.3.12	Понятиями системы разработки (host) и системы исполнения (target),
3.3.13	Основами работы с ОСРВ семейства UNIX,
3.3.14	Расширениями реального времени для Windows NT.

Содержание:

Раздел 1. Основные понятия АСУ ТП. Информационный процессы. Понятия сигналов.

1.1 Типы систем реального времени («жесткого времени», «мягкого времени»). Примеры автоматизированных систем реального времени. Определение и состав систем реального времени. Объект, событие, время реакции на событие. Состав и функциональные возможности современных информационных технологий и программных средств автоматизированных систем. /Лек/

1.2 Операционные системы реального времени (СРВ). Примеры СРВ. Состав СРВ. Модули ввода-вывода, компьютер с программными средствами. Одновременно происходящие события. /Ср/

1.3 Информационный процесс. Физические характеристики сигналов. Необходимые и достаточные условия сигнала. Инструменты и методы определения производственных показателей деятельности организации. Информационный процесс. Необходимые и достаточные условия реализации сигнала. /Лек/

1.4 Информационный процесс. Физические характеристики сигналов. Необходимые и достаточные условия реализации сигнала. Определение параметров, которые должны быть улучшены при автоматизации. /Ср/

1.5 Процесс управления, основные способы управления автоматизированными системами. Сетевые протоколы. Современные методы сбора данных о запросах и потребностях пользователей для автоматизации системы. Статические и динамические сигналы. Дискретные сигналы. Реальные сигналы. Классификация процессов. Теорема Котельникова. Процесс управления. /Лек/

1.6 Статические и динамические сигналы. Непрерывные, дискретные сигналы. Формализация реальных сигналов при автоматизации системы. Классификация информационных процессов. Сбор исходной документации, данных о запросах и потребностях пользователя для автоматизации производства. Методы и способы сбора данных о запросах и потребностях пользователей для автоматизации системы. Статические и динамические сигналы. Дискретные сигналы. Реальные сигналы. Классификация процессов. Теорема Котельникова. Процесс управления автоматизированной системой. /Ср/

1.7 Классификация АСУ ТП. Типовая функциональная структура АСУ ТП в АСОИУ. Основные принципы, методы и средства организации автоматизированной ИТ-инфраструктуры. Системы SCADA/DCS. Современные подходы и стандарты автоматизации организации. /Лек/

1.8 Основные функции АСУ ТП. Анализировать, согласовывать и утверждать требования примирительных к автоматизированной интеллектуальной/информационной системе. Разрабатывать пользовательскую документацию и регламентные документы автоматизации производства. Типовая функциональная структура АСУ ТП в АСОИУ. Особенности SCADA-систем и их обзор. /Ср/

Раздел 2. Системы SCADA/DCS

2.1 Понятие связи, входных и выходных каналов. Пакеты TRACE MODE, GENESIS, FIX32, Master SCADA. Методики согласования и утверждения требований примирительных к автоматизированной интеллектуальной/информационной системе. /Лек/

2.2 Интерфейс пакета GENIE. Процесс создания стратегии. Схемы причинно-следственных связей при автоматизации. Причины возникновения дефектов и несоответствий, устранение обнаруженные несоответствия в автоматизированных системах. Методики согласования и утверждения требований к автоматизированной интеллектуальной/информационной системе. Разработка архитектуры и прототипов автоматизированных интеллектуальных/информационных системе. Исправление дефектов и несоответствий в архитектуре, дизайне, программном коде и документации к автоматизированной системе. Анализ зафиксированных в системе дефектов и несоответствий с учетом архитектуры и дизайна автоматизированной системы. Разработка SCADA-системы. Использование Trace Mode. Понятие связи, входных и выходных каналов. Пакеты TRACE MODE, GENESIS, FIX32, Master SCADA. /Лаб/

2.3 Понятие связи, входных и выходных каналов. Использование пакетов TRACE MODE, GENESIS, FIX32, Master SCADA. Контрольная работа. /Ср/

Раздел 3. Операционные системы реального времени при автоматизации.

3.1 Операционные системы реального времени. Свойства операционных систем реального времени. Применение операционных систем реального времени при автоматизации. Понятия системы разработки (host) и системы исполнения (target). Место современных технологий автоматизации, операционных систем реального времени и систем реального времени. /Лек/

3.2 Оценка качества разрабатываемой SCADA-системы. Операционные системы реального времени. Основное назначение операционных систем реального времени. Принципиальные отличия операционных

систем реального времени от операционных систем общего назначения. Понятия системы разработки (host) и системы исполнения (target). /Ср/

3.3 Классы операционных систем реального времени: VxWorks, OS9, pSOS, LynxOS, QNX, VRTX. Языки программирования применимых для создания автоматизированных систем реального времени. /Лек/

3.4 Обзор и сравнение языков программирования для разработки автоматизированных системы реального времени. Классы операционных систем реального времени: VxWorks, OS9, pSOS, LynxOS, QNX, VRTX. /Ср/

3.5 Классы операционных систем реального времени. Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса автоматизированной системы. Системы с монолитным ядром. Модульность, структурированность и предсказуемость автоматизированных систем реального времени. /Лек/

3.6 Классы операционных систем реального времени. Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса для создания SCADA-систем. Модульность, структурированность и предсказуемость автоматизированных систем реального времени. /Ср/

3.7 Пользовательские приложения UNIX реального времени (компиляторы, пакеты, различные инструментальные системы). Интерфейс пользовательских процессов. /Лек/

3.8 Пользовательские приложения UNIX реального времени (компиляторы, пакеты, различные инструментальные системы). Разработка интерфейса пользовательских процессов автоматизированных систем реального времени. /Ср/

3.9 Резидентные средства разработки, средства эмуляции целевого процессора, специальные средства отладки взаимодействующих задач, средства моделирования при решении задач автоматизации производства с использованием современных технологий автоматизации. /Лек/

3.10 Резидентные средства разработки, средства эмуляции целевого процессора, специальные средства отладки взаимодействующих задач, средства моделирования при решении задач автоматизации производства с использованием современных технологий автоматизации. Оценки качества и эффективности автоматизированных интеллектуальных/информационных систем реального времени. Подготовка доклада и презентации. /Ср/

3.11 Время переключения контекста. Технология обработки сигналов с датчиков при автоматизации (сведений о происходящих событиях). Параллельное выполнение, многопроцессные, многонитевые вычисления. Размеры системы исполнения. Возможность исполнения системы из ПЗУ (ROM). Зависимость систем реального времени от аппаратуры, от операционных систем реального времени. /Лек/

3.12 Время переключения контекста. Параллельное выполнение, многопроцессные, многонитевые вычисления. Размеры системы исполнения. Возможность исполнения системы из ПЗУ (ROM). Описание общих требований к системе, объекту, автоматизированной системе. Время реакции системы (BPC, interrupt latency). Запрос на прерывание, запуск программы обработки события. /Ср/

Раздел 4. Механизмы реального времени.

4.1 Базовые механизмы реального времени. Состав и функциональные возможности современных автоматизированных систем реального времени /Лек/

4.2 Механизмы реального времени. Базовые механизмы реального времени. Базовые, обязательные механизмы: система приоритетов и алгоритмы диспетчеризации (динамические, приоритетные, монотонные, адаптивные и пр.). Информирование заказчика о возможностях типовой системы и вариантах ее модификации. Определения значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект. Применение информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности для создания систем реального времени. Описание общих требований к системе, объекту, автоматизированной системе реального времени. /Лаб/

4.3 Базовые механизмы реального времени. Механизмы реального времени. Установление прав доступа к файлам и папкам автоматизированных систем реального времени. Базовые, обязательные механизмы: система приоритетов и алгоритмы диспетчеризации (динамические, приоритетные, монотонные, адаптивные и пр.). Практическая работа. /Ср/

Раздел 5. Механизмы взаимодействия задач.

5.1 Механизмы взаимодействия задач автоматизированных систем реального времени. Средства синхронизации процессов и передачи данных между ними: семафоры, мьютексы, события, сигналы, средства для работы с разделяемой памятью, каналы данных, очереди сообщений, средства для работы с таймерами. /Лек/

5.2 Механизмы взаимодействия задач. Использование средств синхронизации процессов и передачи данных между ними: семафоры, мьютексы, события, сигналы, средства для работы с разделяемой памятью, каналы данных (pipes), очереди сообщений, средства для работы с таймерами. Согласования и утверждения требований к автоматизированной интеллектуальной/информационной системе реального времени. Применение методов и способов сбора данных о запросах и потребностях пользователей для автоматизации производства. Распределение работ и выделение ресурсов при автоматизации. Разработки метрики работы автоматизированной системы. /Лаб/

5.3 Анализ зафиксированных в автоматизированной системе дефектов и несоответствий с учетом архитектуры и дизайна автоматизированной системы. Механизмы взаимодействия задач. Использование

средств синхронизации процессов и передачи данных между ними: семафоры, мьютексы, события, сигналы, средства для работы с разделяемой памятью, каналы данных, очереди сообщений, средства для работы с таймерами. /Ср

Раздел 6. Программные средства СРВ.

6.1 Встроенные механизмы контроля целостности кодов, инструменты для работы с Watch-Dog таймерами. Специфические механизмы: системы ввода-вывода, управления прерываниями, работа с памятью. /Лек

6.2 Специфические механизмы: системы ввода-вывода, управления прерываниями, работа с памятью. Встроенные механизмы контроля целостности кодов, инструменты для работы с Watch-Dog таймерами. /Ср/

6.3 Расширения реального времени для Windows NT. Система обработки прерываний, приоритеты (классы). Технология NT и VxWorks, NT и InTime. Возможность конфигурирования Windows NT и создания встроенных конфигураций. /Лек/

6.4 Технология NT и VxWorks, NT и InTime. Возможность конфигурирования Windows NT и создания встроенных конфигураций. Реферат. /Ср/

6.5 Операционная система Windows CE. Использование Real-Time JAVA и Embedded JAVA. Дополнительные библиотеки, реализующие подмножества программного интерфейса WIN32. /Лек/

6.6 Дополнительные библиотеки, реализующие подмножества программного интерфейса WIN32. /Ср

6.7 RTKernel-32, RTTarget-32. Структура приложений на RTKernel и RTTarget- 32. • Стандарт МЭК-61131. /Лек/

6.8 Программные средства проектирования систем реального времени в среде MS DOS. RTKernel-32, RTTarget-32. Структура приложений на RTKernel и RTTarget- 32. Стандарт МЭК- 61131. /Ср/

6.9 Типовая структура информационно- управляющей вычислительной автоматизированной системы реального времени. Система ULTRALOGIC. Система OPTOSOFT. Контрольная работа. /Лек/

6.10 Типовая структура информационно- управляющей вычислительной системы реального времени. Архитектура систем ULTRALOGIC, OPTOSOFT. /Ср

6.11 Экзамен /

ЭВМ и периферийные устройства

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у студентов представлений о принципах организации электронных вычислительных машин и взаимодействия их с периферийными устройствами; формирование понятий о представлении информации в вычислительных системах; формирование понятия об архитектуре и принципах работы основных логических блоков ЭВМ; ознакомление с методами настройки и наладки программно-аппаратных комплексов; формирование практических навыков применения общинженерных знаний в профессиональной деятельности; навыков настройки и наладки программно-аппаратных комплексов.

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-7.1: Демонстрирует знания архитектуры программных и аппаратных комплексов и систем, подходов к их интеграции, особенностей сопряжения аппаратного обеспечения, интерфейсы прикладного программного обеспечения, методов настройки и наладки программно-аппаратных комплексов	
ОПК-1.1: Демонстрирует знания основ высшей математики, физики, инженерной графики, информатики, вычислительной техники, методов математического анализа, моделирования, программирования и проектирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы информатики: виды информации и способы ее представления в ЭВМ; основы вычислительной техники:
3.1.2	состав, структуру, принципы построения электронно-вычислительных систем, имеющих в своем составе периферийные устройства;
3.1.3	архитектуру программных и аппаратных комплексов и систем, особенности сопряжения аппаратного обеспечения, методы настройки и наладки программно-аппаратных комплексов.
3.2	Уметь:
3.2.1	выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;
3.2.2	обеспечивать совместимость программных и аппаратных средств вычислительных систем;
3.2.3	пользоваться специальной документацией и литературой в изучаемой области;
3.2.4	подключать и настраивать программно-аппаратные комплексы, в том числе и периферийные устройства.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками практического использования современных компьютеров для обработки информации,
3.3.2	программирования и отладки,
3.3.3	подключения и настройки программно-аппаратных комплексов, в том числе и периферийного оборудования.

Содержание:

Раздел 1.

- 1.1 Введение. Основные понятия. История вычислительной техники и классификация ЭВМ. Арифметические и схемотехнические основы ЭВМ. Булева алгебра. /Лек/
- 1.2 Введение. Основные понятия. История вычислительной техники и классификация ЭВМ. Арифметические и схемотехнические основы ЭВМ. Булева алгебра. /Лаб/
- 1.3 Введение. Основные понятия. История вычислительной техники и классификация ЭВМ. Арифметические и схемотехнические основы ЭВМ. Булева алгебра. /Ср/
- 1.4 Представление информации в ЭВМ. Математические модели ЭВМ. /Лек/
- 1.5 Представление информации в ЭВМ. Математические модели ЭВМ. /Пр/
- 1.6 Представление информации в ЭВМ. Математические модели ЭВМ. /Лаб/
- 1.7 Представление информации в ЭВМ. Математические модели ЭВМ. /Ср/
- 1.8 Логические основы блоков ЭВМ. Элементы и узлы. Цифровые устройства комбинационного типа. Цифровые устройства последовательного типа. Управляющие автоматы. Арифметико-логические устройства. Устройство управления. /Лек/
- 1.9 Логические основы блоков ЭВМ. Элементы и узлы. Цифровые устройства комбинационного типа. Цифровые устройства последовательного типа. Управляющие автоматы. Арифметико-логические устройства. Устройство управления. /Пр/
- 1.10 Логические основы блоков ЭВМ. Элементы и узлы. Цифровые устройства комбинационного типа. Цифровые устройства последовательного типа. Управляющие автоматы. Арифметико-логические устройства. Устройство управления. /Лаб/
- 1.11 Логические основы блоков ЭВМ. Элементы и узлы. Цифровые устройства комбинационного типа. Цифровые устройства последовательного типа. Управляющие автоматы. Арифметико-логические устройства. Устройство управления. /Ср/
- 1.12 Основы построения ЭВМ. Архитектура Фон Неймана, Гарвардская архитектура. Основные характеристики ЭВМ. Внутренняя организация процессора. /Лек/
- 1.13 Основы построения ЭВМ. Архитектура Фон Неймана, Гарвардская архитектура. Основные характеристики ЭВМ. Внутренняя организация процессора. /Пр/
- 1.14 Основы построения ЭВМ. Архитектура Фон Неймана, Гарвардская архитектура. Основные характеристики ЭВМ. Внутренняя организация процессора. /Лаб/
- 1.15 Основы построения ЭВМ. Архитектура Фон Неймана, Гарвардская архитектура. Основные характеристики ЭВМ. Внутренняя организация процессора. /Ср/
- 1.16 Режимы работы процессора. Основы программирования процессора. /Лек/
- 1.17 Режимы работы процессора. Основы программирования процессора. /Пр/
- 1.18 Режимы работы процессора. Основы программирования процессора. /Лаб/
- 1.19 Режимы работы процессора. Основы программирования процессора. /Ср/
- 1.20 Мультипрограммный режим работы микропроцессора. Конвейерная организация работы микропроцессора /Лек/
- 1.21 Мультипрограммный режим работы микропроцессора. Конвейерная организация работы микропроцессора /Пр/
- 1.22 Мультипрограммный режим работы микропроцессора. Конвейерная организация работы микропроцессора /Лаб/
- 1.23 Мультипрограммный режим работы микропроцессора. Конвейерная организация работы микропроцессора /Ср/
- 1.24 Система прерываний процессора. Организация шинного взаимодействия узлов ЭВМ. /Лек/
- 1.25 Система прерываний процессора. Организация шинного взаимодействия узлов ЭВМ. /Пр/
- 1.26 Система прерываний процессора. Организация шинного взаимодействия узлов ЭВМ. /Лаб/
- 1.27 Система прерываний процессора. Организация шинного взаимодействия узлов ЭВМ. /Ср/
- 1.28 Архитектуры RISC, MISC, CISC, SISD, SIMD, MISD, MIMD. Современные процессоры. /Лек/
- 1.29 Архитектуры RISC, MISC, CISC, SISD, SIMD, MISD, MIMD. Современные процессоры. /Пр/
- 1.30 Архитектуры RISC, MISC, CISC, SISD, SIMD, MISD, MIMD. Современные процессоры. /Лаб/
- 1.31 Архитектуры RISC, MISC, CISC, SISD, SIMD, MISD, MIMD. Современные процессоры. /Ср/
- 1.32 Классификация памяти ЭВМ. Постоянно запоминающие устройства ЭВМ. Электрические ПЗУ. Организация памяти ЭВМ. /Лек/
- 1.33 Классификация памяти ЭВМ. Постоянно запоминающие устройства ЭВМ. Электрические ПЗУ. Организация памяти ЭВМ. /Пр/
- 1.34 Классификация памяти ЭВМ. Постоянно запоминающие устройства ЭВМ. Электрические ПЗУ. Организация памяти ЭВМ. /Лаб/
- 1.35 Классификация памяти ЭВМ. Постоянно запоминающие устройства ЭВМ. Электрические ПЗУ. Организация памяти ЭВМ. /Ср/
- 1.36 /Контр.раб./
- 1.37 Организация работы кэш памяти процессора. Устройства хранения данных. Электромагнитная память ЭВМ. /Лек/
- 1.38 Организация работы кэш памяти процессора. Устройства хранения данных. Электромагнитная

память ЭВМ. /Пр/

1.39 Организация работы кэш памяти процессора. Устройства хранения данных. Электромагнитная память ЭВМ. /Лаб/

1.40 Организация работы кэш памяти процессора. Устройства хранения данных. Электромагнитная память ЭВМ. /Ср/

1.41 Оптическая память ЭВМ. Оптические устройства. Графические устройства ЭВМ. Графические процессоры. Видео память. /Лек/

1.42 Оптическая память ЭВМ. Оптические устройства. Графические устройства ЭВМ. Графические процессоры. Видео память. /Пр/

1.43 Оптическая память ЭВМ. Оптические устройства. Графические устройства ЭВМ. Графические процессоры. Видео память. /Лаб/

1.44 Оптическая память ЭВМ. Оптические устройства. Графические устройства ЭВМ. Графические процессоры. Видео память. /Ср/

1.45 Устройства ввода и их интерфейсы. Аудио устройства ЭВМ. /Лек/

1.46 Устройства ввода и их интерфейсы. Аудио устройства ЭВМ. /Пр/

1.47 Устройства ввода и их интерфейсы. Аудио устройства ЭВМ. /Лаб/

1.48 Устройства ввода и их интерфейсы. Аудио устройства ЭВМ. /Ср/

1.49 Устройства вывода информации ЭВМ. Мониторы (ЭЛТ, LCD, OLED, плазменные и пр.). Устройства печати. /Лек/

1.50 Устройства вывода информации ЭВМ. Мониторы (ЭЛТ, LCD, OLED, плазменные и пр.). Устройства печати. /Лаб/

1.51 Устройства вывода информации ЭВМ. Мониторы (ЭЛТ, LCD, OLED, плазменные и пр.). Устройства печати. /Ср/

1.52 Шины расширения ЭВМ. Последовательные и параллельные шины периферийных устройств. /Лек/

1.53 Шины расширения ЭВМ. Последовательные и параллельные шины периферийных устройств. /Лаб/

1.54 Шины расширения ЭВМ. Последовательные и параллельные шины периферийных устройств. /Ср/

1.55 Системы автоматического контроля и диагностирования ЭВМ. Системы питания и охлаждения ЭВМ. /Лек/

1.56 Системы автоматического контроля и диагностирования ЭВМ. Системы питания и охлаждения ЭВМ. /Лаб/

1.57 Системы автоматического контроля и диагностирования ЭВМ. Системы питания и охлаждения ЭВМ. /Ср/

1.58 Принципы организации вычислительных систем. Многомашинные вычислительные системы.

Многопроцессорные вычислительные системы. /Ср/

1.59 /Экзамен/

Системы реального времени

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины является получение знаний в области теории создания и функционирования систем реального времени в различных видах деятельности, знаний об инструментальных средствах их проектирования, а также знаний современных научных и практических методов проектирования и функционирования АСОИУ технологическими процессами (АСУ ТП), интегрированных (ИАСУ), интегрированных систем обработки информации, АРМ операторов технологических объектов.

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-13.1: Демонстрирует знания в области инструментов и методов верификации структуры программного кода, интеграционного тестирования, тестирования нефункциональных и функциональных характеристик системы, кодирования на языках программирования; методов тестирования, основ программирования и системного администрирования, регламентов интеграционного и модульного тестирования, управления качеством (контрольные списки, верификация, валидация, приемо-сдаточные испытания), языков современных бизнес- приложений, инструментов и методов определения финансовых и производственных показателей деятельности организации, оценки качества и эффективности интеллектуальных/информационных систем, основ управления	

взаимоотношениями с клиентами и заказчиками, отраслевой нормативно-технической документации, современных подходов и стандартов автоматизации организации

ПК-13.2: Анализирует результаты тестирования, верифицирует структуру программного кода, тестирует прототипы систем на проверку корректности архитектурных решений, устанавливает программное обеспечение, выполняет параметрическую настройку, планирует проектные работы, подготавливает протоколы мероприятий, проверяет архитектуру и дизайн, разрабатывает метрики работы систем, разрабатывает пользовательскую документацию и регламентные документы, распределяет работы и выделяет ресурсы, строит схемы причинно-следственных связей, устанавливает права доступа к файлам и папкам, программное обеспечение, определяют параметры, которые должны быть улучшены, устанавливает причины возникновения дефектов и несоответствий, устраняет обнаруженные несоответствия

ПК-13.3: Владеет навыками анализа зафиксированных в системе дефектов и несоответствий с учетом архитектуры и дизайна системы, ведения протокола приемочных испытаний, верификации структур баз данных и программного кода на основе требований заказчика, выявления и описания отклонений работы системы от требований и ожиданий заинтересованных лиц, контроля соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, настройки системы для оптимального решения задач заказчика, информирования заказчика о возможностях типовой системы и вариантах ее модификации, наблюдения за проведением приемочных испытаний системы участниками команды приемки, назначения прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию, модификации и сопровождению системы, обучения участников рабочей группы методике оценки готовых систем, определения возможностей достижения соответствия интеллектуальных/информационных систем первоначальным требованиям заказчика, определения значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект

ПК-12.1: Демонстрирует знания сетевых протоколов, систем хранения и анализа баз данных, теории баз данных, языков программирования и работы с базами данных, инструментов и методов верификации и проектирования структуры базы данных, инструментов и методов прототипирования пользовательского интерфейса, основ администрирования СУБД пользовательского интерфейса, основ администрирования СУБД

ПК-12.2: Верифицирует и разрабатывает структуру баз данных, согласовывает пользовательский интерфейс с заказчиком, устанавливает права доступа к файлам и папкам, алгоритмизирует деятельность

ПК-12.3: Владеет навыками анализа результатов тестов, верификации структуры баз данных относительно архитектуры систем и требований заказчика к ним, выявления потребностей требований к системе и их интересов, описания общих требований к системе, объекта, автоматизируемой системой, определения ограничений системы, планирования проектных работ, разработки структуры баз данных интеллектуальных/информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией

ПК-9.1: Демонстрирует знания основных принципов, методов и средств организации ИТ-инфраструктуры и проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) интеллектуальных/информационных систем

ПК-9.2: Выявляет, анализирует, согласовывает и утверждает требования к интеллектуальным/информационным системам, осуществляет приемо-сдаточные испытания

ПК-9.3: Владеет навыками разработки архитектуры и прототипов интеллектуальных/информационных систем, разработки и управления доступом к данным баз данных, исправления дефектов и несоответствий в архитектуре, дизайне, программном коде и документации к системе, проведения приемо-сдаточных испытаний и осуществления оптимизации работ

ПК-5.1: Демонстрирует знания современных методик проведения анкетирования, интервьюирования, сбора исходной документации, методов сбора данных о запросах и потребностях пользователей, инструментов и методов формирования, согласования и утверждения требований применительно к интеллектуальной/информационной системе

ПК-5.2: Выполняет анкетирование и интервьюирование, собирает исходную документацию, данные

о запросах и потребностях пользователей, формирует, согласовывает и утверждает требования применительно к интеллектуальной/информационной системе
ПК-5.3: Владеет методиками проведения анкетирования, интервьюирования, сбора исходной документации, методами и способами сбора данных о запросах и потребностях пользователей, инструментами и методами формирования, согласования и утверждения требований к интеллектуальной/информационной системе
ОПК-2.1: Демонстрирует знания в области состава и функциональных возможностей современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, в части анализа, проектирования и разработки информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2: Выбирает и использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, на всех стадиях жизненного цикла информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3: Владеет способностью применять информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Современные методы сбора данных о запросах и потребностях пользователей,
3.1.2	Методики согласования и утверждения требований примирительных к интеллектуальной/информационной системе,
3.1.3	Основные принципы, методы и средства организации ИТ-инфраструктуры,
3.1.4	Сетевые протоколы,
3.1.5	Языки программирования,
3.1.6	Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса,
3.1.7	Инструменты и методы определения производственных показателей деятельности организации,
3.1.8	Оценки качества и эффективности интеллектуальных/информационных систем,
3.1.9	Современные подходы и стандарты автоматизации организации,
3.1.10	Состав и функциональные возможности современных информационных технологий, в части анализа, проектирования и разработки автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности,
3.1.11	Состав и функциональные возможности современных программных средств, в части анализа, проектирования и разработки автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности,
3.1.12	Аппаратный и программный состав систем реального времени,
3.1.13	Основные понятия и определения систем реального времени,
3.1.14	Основное назначение операционных систем реального времени, их принципиальные отличия от операционных систем общего назначения,
3.1.15	Классы операционных систем реального времени (VxWorks, OS9, pSOS, LynxOS, QNX, VRTX).
3.1.16	Состав операционных систем реального времени,
3.1.17	Функционал SCADA-систем,
3.1.18	Понятие прерывания,
3.1.19	Понятия многопроцессорные и многонитевые вычисления,
3.1.20	Архитектуру систем OPTOSOFT, ULTRALOGIC,
3.1.21	Структуру приложений на RTKernel и RTTarget-32,
3.1.22	Расширения реального времени для Windows NT.
3.2	Уметь:
3.2.1	Собирать исходную документацию, данные о запросах и потребностях пользователя,
3.2.2	Анализировать, согласовывать и утверждать требования примирительных к интеллектуальной/информационной системе,
3.2.3	Устанавливать права доступа к файлам и папкам,
3.2.4	Разрабатывать метрики работы систем,
3.2.5	Разрабатывать пользовательскую документацию и регламентные документы,
3.2.6	Распределять работу и выделять ресурсы,
3.2.7	Строить схемы причинно-следственных связей,
3.2.8	Определять параметры, которые должны быть улучшены,
3.2.9	Устанавливать причины возникновения дефектов и несоответствий, устранять обнаруженные несоответствия,
3.2.10	Производить сравнительный анализ SCADA-систем,

3.2.11	Анализировать свойства операционных систем реального времени,
3.2.12	Организовывать параллельные вычисления,
3.2.13	Определять необходимые и достаточные условия реализации сигнала.
3.3	Владеть:
3.3.1	Методиками сбора исходной документации,
3.3.2	Методами и способами сбора данных о запросах и потребностях пользователей,
3.3.3	Методиками согласования и утверждения требований к интеллектуальной/информационной системе,
3.3.4	Навыками разработки архитектуры и прототипов интеллектуальных/информационных системы,
3.3.5	Навыками исправления дефектов и несоответствий в архитектуре, дизайне, программном коде и документации к системе,
3.3.6	Навыками описания общих требований к системе, объекту, автоматизированной системе,
3.3.7	Навыками анализа зафиксированных в системе дефектов и несоответствий с учетом архитектуры и дизайна системы,
3.3.8	Навыками информирования заказчика о возможностях типовой системы и вариантах ее модификации,
3.3.9	Навыками определения значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект,
3.3.10	Способностью применять информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности,
3.3.11	Навыками установки и работы со SCADA-системой,
3.3.12	Понятиями системы разработки (host) и системы исполнения (target),
3.3.13	Основами работы с ОСРВ семейства UNIX,
3.3.14	Расширениями реального времени для Windows NT.

Содержание:

Раздел 1. Основные понятия систем реального времени. Информационный процесс.

1.1 Основные понятия и определения систем реального времени, операционные системы реального времени. Датчики, модули ввода- вывода, компьютер с программными средствами. Одновременно происходящие события. Состав и функциональные возможности современных информационных технологий и программных средств /Лек/

1.2 Основные понятия и определения систем реального времени. Типы систем реального времени («жесткого времени», «мягкого времени»). Определение и состав систем реального времени. Объект, событие, время реакции на событие. /Ср/

1.3 Инструменты и методы определения производственных показателей деятельности организации. Информационный процесс. Физические характеристики сигналов: длительность сигнала, ширина спектра сигнала, превышение сигнала над помехой. Необходимые и достаточные условия реализации сигнала. /Лек/

1.4 Определение параметров, которые должны быть улучшены. Анализирование свойств операционных систем реального времени. Информационный процесс. Физические характеристики сигналов: длительность сигнала, ширина спектра сигнала, превышение сигнала над помехой. Необходимые и достаточные условия реализации сигнала. /Ср/

1.5 Статические и динамические сигналы. Непрерывные, дискретные сигналы. Формализация реальных сигналов. Классификация информационных процессов. Теорема Котельникова. Процесс управления, основные способы управления. Сетевые протоколы. Современные методы сбора данных о запросах и потребностях пользователей. /Лек/

1.6 Статические и динамические сигналы. Непрерывные, дискретные сигналы. Формализация реальных сигналов. Классификация информационных процессов. Сбор исходной документации, данных о запросах и потребностях пользователя. Методы и способы сбора данных о запросах и потребностях пользователей. /Ср/

1.7 Классификация АСУ ТП. Типовая функциональная структура АСУ ТП в АСОИУ дискретного производства. Основные принципы, методы и средства организации ИТ-инфраструктуры. Системы SCADA/DCS. Особенности SCADA-систем и их обзор. Современные подходы и стандарты автоматизации организации. /Лек/

1.8 утверждать требования примирительных к интеллектуальной/информационной системе. Разрабатывать пользовательскую документацию и регламентные документы. Классификация АСУ ТП. Типовая функциональная структура АСУ ТП в АСОИУ дискретного производства. Системы SCADA/DCS. Особенности SCADA-систем и их обзор. /Ср/

Раздел 2. SCADA- системы.

2.1 Пакет Genie. Краткое описание возможностей. Интерфейс пакета GENIE. Процесс создания стратегии. Пакеты FIX32, Simatic WinCC, Master SCADA и другие. Методики согласования и утверждения требований примирительных к интеллектуальной/информационной системе. /Лек/

2.2 Пакет Genie. Краткое описание возможностей. Интерфейс пакета GENIE. Процесс создания стратегии. Пакеты FIX32, Simatic WinCC, Master SCADA и другие. Схемы причинно-следственных связей. Причины возникновения дефектов и несоответствий, устранение обнаруженные несоответствия. Методики согласования и утверждения требований к интеллектуальной/информационной системе. Разработка архитектуры и прототипов интеллектуальных/информационных системе. Исправление дефектов и несоответствий в архитектуре, дизайне, программном коде и документации к системе. Анализ зафиксированных в системе дефектов и несоответствий с учетом архитектуры и дизайна системы. Разработка SCADA-системы. Использование Trace Mode. /Лаб/

2.3 Понятие связи, входных и выходных каналов. Пакеты TRACE MODE, GENESIS, FIX32, Master SCADA. Контрольная работа. /Ср/

Раздел 3. Операционные системы реального времени.

3.1 ОСПВ. Основное назначение ОСПВ. Принципиальные отличия ОСПВ от ОС общего назначения. Свойства ОСПВ. Понятия системы разработки (host) и системы исполнения(target) (Intel, Motorola, RISC, MIPS, PowerPC, и другие). Оценка качества и эффективности интеллектуальных/информационных систем. /Лек/

3.2 Оценка качества разрабатываемой SCADA-системы. ОСПВ. Основное назначение ОСПВ. Принципиальные отличия ОСПВ от ОС общего назначения. Свойства ОСПВ. Понятия системы разработки (host) и системы исполнения(target) (Intel, Motorola, RISC, MIPS, PowerPC, и другие). /Ср/

3.3 Классы операционных систем реального времени (VxWorks, OS9, pSOS, LynxOS, QNX, VRTX). Языки программирования применимых для создания систем реального времени. /Лек/

3.4 Обзор и сравнение языков программирования для разработки системы реального времени. Классы операционных систем реального времени (VxWorks, OS9, pSOS, LynxOS, QNX, VRTX). /Ср/

3.5 Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса. Системы с монолитным ядром. Модульность, структурированность и предсказуемость. /Лек/

3.6 Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса для создания SCADA- систем. Системы с монолитным ядром. Модульность, структурированность и предсказуемость. /Ср/

3.7 UNIX'ы реального времени. Интерфейс пользовательских процессов. /Лек/

3.8 UNIX'ы реального времени. Разработка интерфейса пользовательских процессов систем реального времени. /Ср/

3.9 Состав ОСПВ. Резидентные средства разработки, средства удаленной отладки, профилирования (измерения времени). /Лек/

3.10 Оценка качества и эффективности интеллектуальных/информационных систем реального времени. Состав ОСПВ. Резидентные средства разработки, средства удаленной отладки, профилирования (измерения времени). /Ср/

3.11 Время реакции системы (BPC, interrupt latency). Технология обработки сигналов с датчиков (сведений о происходящих событиях). Запрос на прерывание, запуск программы обработки события. Зависимость СРВ от аппаратуры, от ОСПВ. /Лек/

3.12 Описание общих требований к системе, объекту, автоматизированной системе. Время реакции системы (BPC, interrupt latency). Технология обработки сигналов с датчиков (сведений о происходящих событиях). Запрос на прерывание, запуск программы обработки события. Зависимость ВРС от аппаратуры, от ОСПВ. /Ср/

Раздел 4. Базовые механизмы реального времени.

4.1 Механизмы реального времени. Базовые, обязательные механизмы: система приоритетов и алгоритмы диспетчеризации (динамические, приоритетные, монотонные, адаптивные и пр.). Информирование заказчика о возможностях типовой системы и вариантах ее модификации. Определения значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект. Применение информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности для создания систем реального времени. Описание общих требований к системе, объекту, автоматизированной системе реального времени. /Лаб/

4.2 Состав и функциональные возможности современных систем реального времени. Механизмы реального времени. Базовые, обязательные механизмы: система приоритетов и алгоритмы диспетчеризации (динамические, приоритетные, монотонные, адаптивные и пр.) /Лек/

4.3 Установление прав доступа к файлам и папкам систем реального времени. Механизмы реального времени. Базовые, обязательные механизмы: система приоритетов и алгоритмы диспетчеризации (динамические, приоритетные, монотонные, адаптивные и пр.) /Ср/

Раздел 5. Механизмы межзадачного взаимодействия.

5.1 Механизмы межзадачного взаимодействия, средства синхронизации процессов и передачи данных между ними: семафоры, мьютексы, события, сигналы, средства для работы с разделяемой памятью, каналы данных (pipes), очереди сообщений, средства для работы с таймерами. /Лек/

5.2 Механизмы межзадачного взаимодействия, средства синхронизации процессов и передачи данных между ними: семафоры, мьютексы, события, сигналы, средства для работы с разделяемой памятью, каналы данных (pipes), очереди сообщений, средства для работы с таймерами. Согласования и утверждения требований к интеллектуальной/информационной системе реального времени. Применение методов и способов сбора данных о запросах и потребностях пользователей. Распределение работ и выделение ресурсов. Разработки метрики работы системы. /Лаб/

5.3 Анализ зафиксированных в системе дефектов и несоответствий с учетом архитектуры и дизайна системы. Механизмы межзадачного взаимодействия, средства синхронизации процессов и передачи данных между ними: семафоры, мьютексы, события, сигналы, средства для работы с разделяемой памятью, каналы данных (pipes), очереди сообщений, средства для работы с таймерами. /Ср/

Раздел 6. Программные средства создания СРВ.

6.1 Дополнительные, специфические механизмы: системы ввода-вывода, управления прерываниями, работа с памятью. /Лек/

6.2 Дополнительные, специфические механизмы: системы ввода-вывода, управления прерываниями, работа с памятью. /Ср/

6.3 Расширения реального времени для Windows NT. Система обработки прерываний (ISR и DPC), приоритеты (классы). Технология NT и VxWorks, NT и InTime. Возможность конфигурирования Windows NT и создания встроенных конфигураций (без дисков, клавиатуры и монитора). /Лек/

6.4 Расширения реального времени для Windows NT. Система обработки прерываний (ISR и DPC), приоритеты (классы). Реферат. /Ср/

6.5 Использование Real-Time JAVA и Embedded JAVA. Дополнительные библиотеки, реализующие подмножества программного интерфейса WIN32. /Лек/

6.6 Использование Real-Time JAVA и Embedded JAVA. Операционная система Windows CE. /Ср/

6.7 Программные средства проектирования СРВ в среде MS DOS. RTKernel. Структура приложений на RTKernel. Контрольная работа. /Лек/

6.8 Программные средства проектирования систем реального времени в среде MS DOS. RTKernel. /Ср/

6.9 Система ULTRALOGIC. Система OPTOSOFT. Архитектура системы. /Лек/

6.10 Архитектура систем ULTRALOGIC, OPTOSOFT. /Ср/

6.11 Экзамен/

WEB - программирование

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Использование современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности при разработке WEB-приложений.
1.2	Проектирование и разработка архитектуры, прототипа, дизайна WEB-приложений и базу данных для интеллектуальных/информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности.
1.3	Анализ требований к программному обеспечению, выполнение работы по проектированию программного обеспечения и разработка компонентов интеллектуальных/информационных систем. Разработка и сопряжение компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных,

использование современных инструментальных средств и технологий программирования, автоматизирующих различных производственных задач и бизнес- процессов.

**КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-12.1: Демонстрирует знания сетевых протоколов, систем хранения и анализа баз данных, теории баз данных, языков программирования и работы с базами данных, инструментов и методов верификации и проектирования структуры базы данных, инструментов и методов прототипирования пользовательского интерфейса, основ администрирования СУБД

ПК-12.2: Верифицирует и разрабатывает структуру баз данных, согласовывает пользовательский интерфейс с заказчиком, устанавливает права доступа к файлам и папкам, алгоритмизирует деятельность

ПК-12.3: Владеет навыками анализа результатов тестов, верификации структуры баз данных относительно архитектуры систем и требований заказчика к ним, выявления потребностей требований к системе и их интересов, описания общих требований к системе, объекта, автоматизируемого системой, определения ограничений системы, планирования проектных работ, разработки структуры баз данных интеллектуальных/информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией

ПК-11.1: Демонстрирует знания архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем, методов системного анализа, основ современных операционных систем и систем управления базами данных, методов выявления требований, программных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий организаций, методик и средств описания и моделирования бизнес-процессов, методов оценки качества программных продуктов, инструментов и методов проектирования и верификации архитектуры вычислительных систем, языков программирования и работы с базами данных, современных методик тестирования разрабатываемых систем, инструментов и методов проектирования и верификации структур баз данных, разработки пользовательской документации, оценки качества и эффективности интеллектуальных/информационных систем

ПК-11.2: Разрабатывает и верифицирует структуру баз данных, строит схемы причинно-следственных связей, проектирует архитектуру интеллектуальных/информационных систем, алгоритмизирует деятельность, кодирует на языках программирования, тестирует результаты прототипирования, выполняет параметрическую настройку, устанавливать права доступа к файлам и папкам

ПК-11.3: Владеет навыками обеспечения соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям, согласования пользовательского интерфейса с заказчиком, разработки прототипа интеллектуальной/информационной системы в соответствии с требованиями, верификации структуры программного кода и баз данных относительно архитектуры системы и требований заказчика, кодирования на языках программирования, разработки руководства пользователя, администратора, настройки системы для оптимального решения производственных задач

ПК-7.1: Демонстрирует знания способов анализа требований при проектировании программного обеспечения, инструментов и методов технической, технологической, информационной, программной, организационно-методической разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем

ПК-7.2: Применяет и использует способы анализа требований при проектировании программного обеспечения, инструменты и методы технической, технологической, информационной, программной, организационно-методической разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем

ПК-7.3: Владеет навыками и способами применения анализа требований при проектировании программного обеспечения, инструментов и методов технической, технологической, информационной, программной, организационно-методической разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем

ПК-6.1: Демонстрирует знания способов концептуального, функционального и логического проектирования, методик разработки и верификации архитектуры и дизайна, инструментов и методов разработки и прототипирования, современных систем управления базами данных, языков программирования интеллектуальных/информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности

ПК-6.2: Применяет инструменты, методы и методики концептуального, функционального и логического проектирования, разработки и верификации архитектуры и дизайна, разработки и прототипирования, современные системы управления базами данных, языки программирования и

работы с базами данных для интеллектуальных/информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-6.3: Владеет навыками использования инструментов, методов и методик концептуального, функционального и логического проектирования, разработки и верификации архитектуры и дизайна, разработки и прототипирования, современных систем управления базами данных, языков программирования и работы с базами данных для интеллектуальных/информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности
ОПК-2.1: Демонстрирует знания в области состава и функциональных возможностей современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, в части анализа, проектирования и разработки информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2: Выбирает и использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, на всех стадиях жизненного цикла информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3: Владеет способностью применять информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	сетевые протоколы,
3.1.2	языки программирования web-приложений,
3.1.3	инструменты и методы проектирования структуры пользовательского интерфейса интеллектуальных/информационных систем,
3.1.4	архитектуры, устройства, функционирования программных средств,
3.1.5	анализ проектирования компонентов интеллектуальных/информационных систем,
3.1.6	способ проектирования,
3.1.7	разработки современных баз данных,
3.1.8	возможности современных программных средств.
3.2	Уметь:
3.2.1	разрабатывать пользовательский интерфейс,
3.2.2	проектировать архитектуру интеллектуальных/информационных систем,
3.2.3	кодировать на языках программирования,
3.2.4	использовать анализ при проектировании программного обеспечения,
3.2.5	применять методы разработки архитектуры, дизайна WEB-приложений,
3.2.6	использовать современные информационные технологии.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками анализа и верификации систем,
3.3.2	планирование проектных работ,
3.3.3	разрабатывать структуру баз данных интеллектуальных/информационных систем,
3.3.4	навыками кодирования языков программирования,
3.3.5	навыками разработки прототипа интеллектуальных/информационных систем,
3.3.6	навыками настройки систем производственных задач.

Содержание:

Раздел 1. Введение. Основные понятия сетевых протоколов. Языки программирования. Архитектура, устройства и функционирование вычислительных систем. Основы современных операционных систем и систем управления базами данных.

1.1 Введение. Основные понятия сетевых протоколов. Языки программирования. Архитектура, устройства и функционирование вычислительных систем. Основы современных операционных систем и систем управления базами данных. /Лек/

1.2 Введение. Основные понятия сетевых протоколов. Языки программирования. Архитектура, устройства и функционирование вычислительных систем. Основы современных операционных систем и систем управления базами данных. /Лаб/

1.3 Введение. Основные понятия сетевых протоколов. Языки программирования. Архитектура, устройства и функционирование вычислительных систем. Основы современных операционных систем и систем управления базами данных. /Ср/

Раздел 2. Методы проектирования структуры базы данных, инструментов и методов прототипирования пользовательского интерфейса. Методические разработки компонентов

интеллектуальных/информационных систем. Языки разметки, каскадные таблицы стилей. Язык клиентских скриптов JS

2.1 Методы проектирования структуры базы данных, инструментов и методов прототипирования пользовательского интерфейса. Методические разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем. Языки разметки, каскадные таблицы стилей. Язык клиентских скриптов JS /Лек/

2.2 Методы проектирования структуры базы данных, инструментов и методов прототипирования пользовательского интерфейса. Методические разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем. Языки разметки, каскадные таблицы стилей. Язык клиентских скриптов JS /Лаб/

2.3 Методы проектирования структуры базы данных, инструментов и методов прототипирования пользовательского интерфейса. Методические разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем. Языки разметки, каскадные таблицы стилей. Язык клиентских скриптов JS /Ср/

Раздел 3. Основные понятия логического проектирования, разработки архитектуры и дизайна интеллектуальных/информационных систем различной сложности. Возможности современных информационных технологий.

3.1 Основные понятия логического проектирования, разработки архитектуры и дизайна интеллектуальных/информационных систем различной сложности. Возможности современных информационных технологий. /Лек/

3.2 Основные понятия логического проектирования, разработки архитектуры и дизайна интеллектуальных/информационных систем различной сложности. Возможности современных информационных технологий. /Лаб/

3.3 Основные понятия логического проектирования, разработки архитектуры и дизайна интеллектуальных/информационных систем различной сложности. Возможности современных информационных технологий. /Ср/

Раздел 4. Стандарты, технологии, сбор, обработка и анализ результатов готовых систем. Верификация системы по требованиям заказчика. Методы тестирования разрабатываемых систем.

4.1 Стандарты, технологии, сбор, обработка и анализ результатов готовых систем. Верификация системы по требованиям заказчика. Методы тестирования разрабатываемых систем. /Лек/

4.2 Стандарты, технологии, сбор, обработка и анализ результатов готовых систем. Верификация системы по требованиям заказчика. Методы тестирования разрабатываемых систем. /Лаб/

4.3 Стандарты, технологии, сбор, обработка и анализ результатов готовых систем. Верификация системы по требованиям заказчика. Методы тестирования разрабатываемых систем. /Ср/

Раздел 5. Разработка программного кода и баз данных относительно архитектуры системы

5.1 Разработка программного кода и баз данных относительно архитектуры системы /Лек/

5.2 Разработка программного кода и баз данных относительно архитектуры системы /Лаб/

5.3 Разработка программного кода и баз данных относительно архитектуры системы /Ср/

Раздел 6. Основы администрирования. Верификация. Выполнение параметрической настройки, установление права доступа к файлам.

6.1 Основы администрирования. Верификация. Выполнение параметрической настройки, установление права доступа к файлам. /Лек/

6.2 Основы администрирования. Верификация. Выполнение параметрической настройки, установление права доступа к файлам. /Лаб/

6.3 Основы администрирования. Верификация. Выполнение параметрической настройки, установление права доступа к файлам. /Ср/

Раздел 7. Заключение. Развитие веб- технологий: возможности, методики, разработки пользователя, администратора, настройки системы.

7.1 Заключение. Развитие веб-технологий: возможности, методики, разработки пользователя, администратора, настройки системы. /Лек/

7.2 Заключение. Развитие веб-технологий: возможности, методики, разработки пользователя, администратора, настройки системы. /Ср/

Раздел 8. Зачет

8.1 /Реф/

8.2 /Зачёт/

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель освоения дисциплины «Игровые виды спорта» - приобретение практического опыта применения разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, поддержания должного уровня физической подготовленности как условия обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-7.3: Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
3.1	Знать:
3.1.1	- основы техники выполнения физических упражнений и методы их применения для поддержания должного уровня физической подготовленности.
3.2	Уметь:
3.2.1	- применять физические упражнения в процессе регулярных занятий различными видами двигательной активности
3.3	Владеть:
3.3.1	- способами поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Содержание:

Раздел 1.

- 1.1 Пропедевтика в видах спорта, видах двигательной активности /Пр/
- 1.2 Структура и содержание учебно- тренировочного занятия по виду спорта /Пр/
- 1.3 Требования к планированию и контролю самостоятельной физкультурно-спортивной деятельности различной целевой направленности /Пр/
- 1.4 Общая физическая подготовка /Ср/
- 1.5 Техничко-тактическая подготовка по виду спорта /Ср/
- 1.6 Требования к планированию и контролю самостоятельной физкультурно-спортивной деятельности различной целевой направленности /Ср/
- 1.7 Приложение /Контр.раб./
- 1.8 /Зачёт/

Индивидуальные виды спорта

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель освоения дисциплины «Индивидуальные виды спорта» - приобретение практического опыта применения разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, поддержания должного уровня физической подготовленности как условия обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-7.3: Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
3.1	Знать:
3.1.1	- основы техники выполнения физических упражнений и методы их применения для поддержания должного уровня физической подготовленности.
3.2	Уметь:
3.2.1	- применять физические упражнения в процессе регулярных занятий различными видами двигательной активности
3.3	Владеть:
3.3.1	- способами поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Содержание:

Раздел 1.

- 1.1 Пропедевтика в видах спорта, видах двигательной активности /Пр/
- 1.2 Структура и содержание учебно-тренировочного занятия по виду спорта /Пр/
- 1.3 Общая физическая подготовка /Ср/
- 1.4 Требования к планированию и контролю самостоятельной физкультурно-спортивной деятельности различной целевой направленности /Пр/
- 1.5 Требования к планированию и контролю самостоятельной физкультурно-спортивной деятельности различной целевой направленности /Ср/
- 1.6 Техничко-тактическая подготовка по виду спорта /Ср/
- 1.7 Приложение /Контр.раб./
- 1.8 /Зачёт/

Интеллектуальные виды спорта

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель освоения дисциплины «Интеллектуальные виды спорта» - приобретение практического опыта применения разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, поддержания должного уровня физической подготовленности как условия обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-7.3: Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
3.1	Знать:
3.1.1	- основы техники выполнения физических упражнений и методы их применения для поддержания должного уровня физической подготовленности.
3.2	Уметь:
3.2.1	- применять физические упражнения в процессе регулярных занятий различными видами двигательной активности
3.3	Владеть:
3.3.1	- способами поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Содержание:

Раздел 1.

- 1.1 Пропедевтика в видах спорта, видах двигательной активности /Пр/
- 1.2 Структура и содержание учебно- тренировочного занятия по виду спорта /Пр/
- 1.3 Общая физическая подготовка /Ср/
- 1.4 Требования к планированию и контролю самостоятельной физкультурно-спортивной деятельности различной целевой направленности /Пр/
- 1.5 Требования к планированию и контролю самостоятельной физкультурно-спортивной деятельности различной целевой направленности /Ср/
- 1.6 Техничко-тактическая подготовка по виду спорта /Ср/
- 1.7 Приложение /Контр.раб./
- 1.8 /Зачёт/

Общая физическая подготовка

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель освоения дисциплины «Общая физическая подготовка» - приобретение практического опыта применения разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, поддержания должного уровня физической подготовленности как условия обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-7.3: Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
3.1	Знать:
3.1.1	- основы техники выполнения физических упражнений и методы их применения для поддержания должного уровня физической подготовленности.
3.2	Уметь:
3.2.1	- применять физические упражнения в процессе регулярных занятий различными видами двигательной активности
3.3	Владеть:
3.3.1	- способами поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Содержание:

Раздел 1.

- 1.1 Пропедевтика в видах спорта, видах двигательной активности /Пр/
- 1.2 История возникновения и современное состояние развития вида двигательной активности/Ср/
- 1.3 Структура и содержание занятий физическими упражнениями различной целевой направленности /Пр/
- 1.4 Общая физическая подготовка /Ср/
- 1.5 Организация и методика проведения занятий физическими упражнениями различной целевой направленности /Пр/
- 1.6 Основы рационального питания в процессе занятий физкультурно-оздоровительной деятельностью /Пр/
- 1.7 Требования к планированию и контролю самостоятельной физкультурно-спортивной деятельности различной целевой направленности /Пр/
- 1.8 Требования к планированию и контролю самостоятельной физкультурно-спортивной деятельности различной целевой направленности /Ср/
- 1.9 Приложение /Контр.раб./
- 1.10 /Зачёт/