

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный медико-стоматологический университет  
имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**Аннотации к рабочим программам дисциплин (модулей)**

Специальность  
09.04.02 Информационные системы и технологии

---

Форма обучения Заочная

---

Москва 2022

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный медико-стоматологический университет  
имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Анализ и синтез информационных систем

Направление подготовки

09.04.02 Информационные системы и технологии

Форма обучения Заочная

Трудоемкость дисциплины (модуля) 6 з.е.

**Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Задачи:

Дать знания по технологиям анализа и синтеза информационных систем

Сформировать представление о принципах системного подхода, теории систем и системного анализа.

Научить применять технологиям анализа и синтеза информационных систем в сфере профессиональной деятельности.

**Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина (модуль) реализуется в формируемой участниками образовательных отношений части учебного плана.

**Содержание дисциплины (модуля)**

Тематический план занятий лекционного типа

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема лекции и ее содержание
1	Синтез информационных систем	Тема 2.1. Элементы теории адаптивных систем Основные структурно-логические элементы теории систем (цель, средство, модель, критерий, решение). Принципы декомпозиции и агрегирования при решении сложных задач. Моделирование в теории систем и системном анализе. Понятие модели. Общая схема процесса моделирования. Тема 2.2. Системы управления. Введение в методы обоснования и принятия решений. Роль и место принятия решений в задачах организационного управления. Понятие цели и закономерности целеобразования: определение цели; закономерности целеобразования; виды и формы представления структур целей (сетевая структура или сеть, иерархические структуры, страты, слои и эшелоны). Дерево целей. Взаимосвязь между целями и средствами. Тема 2.3. Постановка задачи принятия решений Основные участники процесса принятия решения. Типы шкал для оценки показателей и характеристики альтернатив Тема 2.4. Принятие решений в условиях

		<p>многокритериальности.</p> <p>Способы комплексирования критериев. Векторная оптимизация. Функционирование систем в условиях неопределенности. Управление в условиях риска. Модели факторного детерминированного анализа. Модели комплексной оценки деятельности предприятий. Факторный анализ финансовой устойчивости при использовании ординальной шкалы.</p>
2	Основы теории систем и введение в системный анализ	<p>Тема 1.1. Информационный подход к анализу систем</p> <p>Определение и особенности системного анализа. Виды анализа и синтеза (структурный, функциональный, параметрический, информационный). Классификация систем управления. Методики анализа целей и функций систем управления</p>

**Тематический план практических и семинарских занятий**

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема практического занятия/семинара
1	Основы теории систем и введение в системный анализ	<p>Тема 1.2. Классификация систем управления.</p> <p>Методики анализа целей и функций систем управления. Анализ целей и функций систем управления в конкретной прикладной области.</p>
2	Синтез информационных систем	<p>Тема 2.6. Постановка задачи принятия решений</p> <p>Основные участники процесса принятия решения. Типы шкал для оценки показателей и характеристики альтернатив. Принятие решений в условиях многокритериальности. Способы комплексирования критериев. Векторная оптимизация. Функционирование систем в условиях неопределенности; управление в условиях риска.</p> <p>Тема 2.5. Моделирование в теории систем и системном анализе.</p> <p>Понятие модели. Общая схема процесса моделирования.</p> <p>Тема 2.7. Синтез информационных систем. Задачи синтеза.</p> <p>Принципы синтеза систем. Синтез иерархической структуры комплекса технических средств информационной системы. Синтез функциональной структуры информационной системы. Синтез функциональной структуры информационной системы.</p>

**Вид промежуточной аттестации**

Экзамен

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный медико-стоматологический университет  
имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Ассистивная робототехника

Направление подготовки

09.04.02 Информационные системы и технологии

Форма обучения Заочная

Трудоемкость дисциплины (модуля) 8 з.е.

**Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

формирование у обучающихся профессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Задачи:

Обучение основным понятиям в теории ассистивной робототехники

Формирование представлений о принципах работы ассистивной робототехники

Формирование понимания классификации робототехники в здравоохранении

**Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина (модуль) реализуется в формируемой участниками образовательных отношений части учебного плана.

**Содержание дисциплины (модуля)**

Тематический план занятий лекционного типа

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема лекции и ее содержание
1	Введение в ассистивную робототехнику	Тема 1.1. Основные понятия ассистивной робототехники. Ассистивная робототехника в здравоохранении Определение и основные понятия робототехники. Классификация роботов. Виды роботов. Применение робототехники в здравоохранении. Перспективы развития робототехники в России и за рубежом. Передовые проектные решения в области здравоохранения. Понятие ассистивной робототехники. Виды задач, решаемые с помощью роботов. Автоматизация и роботизация бизнес-процессов в лечебно-профилактическом учреждении. Применение ассистивной робототехники на уровне пациента. Экзоскелет в ассистивной робототехнике. Структура экзоскелета. Проектирование базовых функций и функциональные возможности. Классификация робототехники. Применение роботов в области автоматизации бизнес-процессов. Поддержка принятия решения врача. Робот-ассистированные хирургические системы. Проектирование роботов в области хирургии. Робот Da Vinci. Робот Watson. Основные факторы становления и развития робототехники. Взаимные связи между мехатроникой, робототехникой и другими научными

		отраслями.
2	Составные модули и мехатронных робототехнических систем	Тема 2.1. Составные модули робототехнических систем. Мехатронная техника и мехатронные системы Понятие человеко-машинного интерфейса. Управляющие комплексы. Понятие микропроцессора. Структура и механизм управляющего комплекса. Схема МПК. Схема считывания данных из запоминающего устройства. Архитектура процессора. Узлы и нейросетевые структуры. Информационно-измерительные и коммуникационные системы. Понятие информационно измерительных систем. Классификация датчиков. Исполнительные устройства. Схема управления широтно-импульсных преобразователей. Понятие мехатронной техники. Оборудование с числовым программным управлением. Классификация устройства ЧПУ. Верхнеуровневое управление системы. Упрощенная схема УЧПУ. Основные тенденции развития оборудования с ЧПУ. Понятие выделения объема памяти и создания базы данных. Медицинская мехатронная техника. Проектирование схемы функционирования. Мехатронная техника в области реабилитации и 3D моделирования.
3	Проектирование и моделирование робототехнических систем	Тема 3.1. Введение в основы моделирования мехатронных систем. Проектирование робототехнических систем. Понятие моделирования. Основные методы моделирования мехатронных систем. Программное обеспечение в области моделирования. Применение мультипарадигменных вычислительных сред MATLAB. Математическое моделирование при описании физиологических процессов. Применение ПО Simulink при описании блок-схем процессов и составных элементов систем. Понятие и применение основных библиотек Simscape. Структура Simscape. Основы проектирования робототехнических систем. Понятие области знаний. Области знаний для робототехнического проектирования. Основные системы проектирования. Средства моделирования в САПР. Механические инструменты. Электрические инструменты. Электронное оборудование. Электронные компоненты. Конструкционные материалы. Программирование микропроцессоров. Сравнение программного обеспечения в области проектирования. Составление концепции и проектной документации. Концепция ВЕАМ роботов. Основные законы ВЕАМ роботов. Основные принципы ВЕАМ. Искусственные нейроны и нейронные сети. Схема ВЕАМ нейрон. Разновидности и типы нейронов. Математическое описание нейронов.

Тематический план практических и семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема практического занятия/семинара
1	Введение в ассистивную робототехнику	Тема 1.2. Знакомство с ассистивной робототехникой. Применение ассистивной робототехники История возникновения ассистивной робототехники. Рассмотрение классификации роботов. Класс медицинские роботы. Понятие биоробот. Практическое применение роботов в здравоохранении. Автоматизация медицинских бизнес-процессов. Применение ассистивных роботов. Перспективные технологии развития направления. Разработка

		<p>систем поддержки принятия решения в основе робототехники. Составление процессов дерева-решений. Применение робот-ассоциированных хирургических систем. Составление проектной схемы роботов в реанимации и анестезиологии. Проектирование медицинских роботов в хирургических манипуляциях. Описание проектов в области мехатроники. Понятие базы данных и базы знания робота. Проектирование и управление базой данных</p>
2	Проектирование и моделирование робототехнических систем	<p>Тема 3.2. Проектирование базовых основ робототехнических систем. Составление требований к робототехническим комплексам</p> <p>Практическое занятие 3.</p> <p>Проектирование базовых основ робототехнических систем. Составление требований к робототехническим комплексам.</p> <p>Архитектура комплексного моделирования мехатронных систем. Применение основного программного обеспечения при комплексном моделировании. Применение пакета Simscape Multibody Link. Понятие аналитических систем управления. Основные методы искусственного интеллекта. Технология экспертных систем. Понятия основанные на знаниях. Варианты использования интеллектуальных систем. Технология нейросетевых структур. Понятие искусственных нейросетей. Модель биологического нейрона. Моделирование прохождения сигнала в биологическом нейроне. Составление однослойной нейросети. Понятие иерархической системы управления. Классификация иерархической системы. Функции системы управления. Составление системы управления интеллектуального уровня. Представление интеллектуального уровня с помощью матрицы. Составление цифрового изображения. Планирование движения на стратегическом уровне управления. Составление графов последовательности действий. Планирование на тактическом уровне. Составление возможных функций изменения обобщенных координат. Составление исполнительного уровня.</p>

**Вид промежуточной аттестации**

Зачёт

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный медико-стоматологический университет  
имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Иностранный язык

Направление подготовки

09.04.02 Информационные системы и технологии

Форма обучения Заочная

Трудоемкость дисциплины (модуля) 0 з.е.

**Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Задачи:

Развитие умения самостоятельно приобретать знания для осуществления бытовой и профессиональной коммуникации на иностранном языке – повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию, к работе с мультимедийными программами, электронными словарями, иноязычными ресурсами сети Интернет

Развитие когнитивных и исследовательских умений, расширение кругозора и повышение информационной культуры студентов

Формирование представления об основах межкультурной коммуникации, воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов

Расширение словарного запаса и формирование терминологического аппарата на иностранном языке в пределах профессиональной сферы

**Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина (модуль) реализуется в формируемой участниками образовательных отношений части учебного плана.

**Содержание дисциплины (модуля)**

Тематический план занятий лекционного типа

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема лекции и ее содержание
1	Здравоохранение в России. Информационные системы и технологии в здравоохранении.	Тема 1.1. Медицинские учреждения. Лексика по теме. Основные грамматические конструкции: модальные глаголы. Коммуникативные модели. Учебная коммуникация: ролевая игра.

Тематический план практических и семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема практического занятия/семинара
1	Подготовка международной конференции	Тема 2.1. Заполнение заявки на участие в конференции. Как правильно составить резюме Лексика по теме. Основные грамматические конструкции: модальные глаголы. Коммуникативные модели. Учебная коммуникация: ролевая игра.

		<p>Тема 2.2. Подготовка постерного доклада.</p> <p>Лексика по теме. Основные грамматические конструкции: модальные глаголы. Коммуникативные модели. Учебная коммуникация: ролевая игра.</p> <p>Тема 2.3. Подготовка презентации.</p> <p>Лексика по теме. Основные грамматические конструкции: модальные глаголы. Коммуникативные модели. Учебная коммуникация: ролевая игра.</p>
2	Здравоохранение в России. Информационные системы и технологии в здравоохранении.	<p>Тема 1.1. Медицинские учреждения.</p> <p>Лексика по теме. Основные грамматические конструкции: модальные глаголы. Коммуникативные модели. Учебная коммуникация: ролевая игра.</p> <p>Тема 1.2. Современные медицинские информационные системы и технологии: виды и возможности</p> <p>Лексика по теме. Основные грамматические конструкции: модальные глаголы. Коммуникативные модели. Учебная коммуникация: ролевая игра.</p> <p>Тема 1.3. Основные задачи медицинских информационных систем. Польза для медучреждений.</p> <p>Лексика по теме. Основные грамматические конструкции: модальные глаголы. Коммуникативные модели. Учебная коммуникация: ролевая игра.</p>

**Вид промежуточной аттестации** Зачет



**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный медико-стоматологический университет  
имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Киберфизические системы

Направление подготовки

09.04.02 Информационные системы и технологии

Форма обучения Заочная

Трудоемкость дисциплины (модуля) 8 з.е.

**Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

формирование у обучающихся профессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Задачи:

Обучение основным понятиям в теории киберфизических систем

Формирование представлений о принципах работы киберфизических систем

Формирование понимания классификации систем

**Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина (модуль) реализуется в формируемой участниками образовательных отношений части учебного плана.

**Содержание дисциплины (модуля)**

Тематический план занятий лекционного типа

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема лекции и ее содержание
1	Введение в киберфизические системы	Тема 1.1. Основные понятия киберфизических систем. Внедрение производственных киберфизических систем и IoT вещей в систему здравоохранения.
2	Проектирование киберфизических систем	Тема 2.1. Основные методы проектирования киберфизических систем.
3	Введение в понятие Умная клиника и цифровые двойники	Тема 3.1. Производственные киберфизические системы в здравоохранении.

Тематический план практических и семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема практического занятия/семинара
1	Введение в киберфизические системы	Тема 1.2. Основные понятия киберфизических систем в здравоохранении, представление производственных систем.
2	Введение в понятие Умная клиника и цифровые двойники	Тема 3.2. Базовые принципы Умной клиники и цифровых двойников. Проектирование технологий Умной клиники.

**Вид промежуточной аттестации Зачет**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный медико-стоматологический университет  
имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Математическое и компьютерное моделирование

Направление подготовки

09.04.02 Информационные системы и технологии

Форма обучения Заочная

Трудоемкость дисциплины (модуля) 8 з.е.

**Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

формирование у обучающихся общепрофессиональных, универсальных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Задачи:

Дать знания по технологиям математического и компьютерного моделирования.

Сформировать представление о методах и алгоритмах, применяемых при решении задач математического и компьютерного моделирования.

Научить применять методы и алгоритмы математического и компьютерного моделирования в сфере профессиональной деятельности.

**Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина (модуль) реализуется в формируемой участниками образовательных отношений части учебного плана.

**Содержание дисциплины (модуля)**

Тематический план занятий лекционного типа

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема лекции и ее содержание
1	Основные понятия и принципы математического моделирования	Тема 1.1. Моделирование как метод научного познания. Классификация видов моделирования. Моделирование сложных систем. Понятие модели и моделирования. Типы моделей. Классификация моделей. Свойства моделей. Жизненный цикл моделирования. Тема 1.2. Математическое моделирование. Определение термина «математическая модель». Требования к математическим моделям. Общие принципы математического моделирования. Классификация математических моделей. Deskриптивные модели. Примеры математических моделей. Оптимизационные модели. Прямые и обратные задачи математического моделирования. Универсальность математических моделей. Процесс создания математической модели. Этапы построения математической модели.
2	Основные понятия и принципы компьютерного	Тема 2.1. Компьютерное моделирование Имитационное моделирование. Основные этапы решения

моделирования		<p>прикладной задачи с применением компьютера. Вычислительный эксперимент. Имитационное моделирование как метод исследования сложных систем. Понятие имитационного моделирования и имитационной модели, типовые задачи, решаемые средствами компьютерного моделирования. Примеры задач имитационного моделирования.</p> <p>Тема 2.2. Моделирование случайных событий. Моделирование простого события, моделирование полной группы несовместных событий, моделирование дискретной случайной величины, моделирование непрерывных случайных величин. Сущность статистического моделирования. Понятие метода Монте-Карло, критерии согласия проверки статистических гипотез. Области применения статистического моделирования.</p> <p>Тема 2.3. Моделирование случайных процессов. Дискретная цепь Маркова с дискретным временем. Дискретная цепь Маркова с непрерывным временем. Винеровский случайный процесс. Арифметическое броуновское движение. Моделирование потоков событий. Моделирование системы массового обслуживания.</p>
---------------	--	--

Тематический план практических и семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема практического занятия/семинара
1	Основные понятия и принципы математического моделирования	<p>Тема 1.3. Прямые и обратные задачи математического моделирования. Обобщенная математическая модель. Нелинейность математических моделей. Проверка степени соответствия математической модели объекту.</p>
2	Основные понятия и принципы компьютерного моделирования	<p>Тема 2.4. Генераторы случайных чисел с заданным законом распределения. Построение генераторов случайных величин с заданными законами распределения. Методики проверки качества генераторов.</p> <p>Тема 2.5. Статистическое моделирование. Метод Монте-Карло. Метод статистических испытаний (метод Монте-Карло). Общая идея метода статистических испытаний. Моделирование случайных величин. Моделирование последовательности случайных испытаний. Моделирование дискретной случайной величины. Моделирование непрерывной случайной величины.</p> <p>Тема 2.6. Моделирование системы массового обслуживания. Система массового обслуживания. Рациональный выбор структуры системы массового обслуживания. Рациональный выбор процесса обслуживания на основе изучения потоков требований на обслуживание, поступающих в систему и выходящих из неё, длительности ожидания и длины очередей.</p>

Вид промежуточной аттестации

Экзамен

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный медико-стоматологический университет  
имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Менеджмент информационной безопасности

Направление подготовки

09.04.02 Информационные системы и технологии

Форма обучения Заочная

Трудоемкость дисциплины (модуля) 7 з.е.

**Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

формирование у обучающихся профессиональных, универсальных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Задачи:

Дать знания о структуре и принципах построения политики информационной безопасности.

Сформировать представление о моделях угроз и нарушителей, сформировать навыки по оценке рисков информационной безопасности.

Научить применять методы контроля и обеспечения информационной безопасности в сфере профессиональной деятельности.

**Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина (модуль) реализуется в формируемой участниками образовательных отношений части учебного плана.

**Содержание дисциплины (модуля)**

Тематический план занятий лекционного типа

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема лекции и ее содержание
1	Анализ объекта защиты. Модель угроз и модель нарушителя.	Тема 1.1. Технология анализа объекта защиты. Типы информационных систем. Методы оценки ущерба от реализации угроз информационной безопасности. Комплекс стандартов в области информационной безопасности. Подходы к формированию модели нарушителя и модели угроз. Требования регуляторов к формированию модели нарушителя и модели угроз. Тема 1.2. Основные положения стандартов в области управления рисками информационной безопасности. Основные положения стандартов по проектированию, реализации и аудиту системы управления информационной безопасностью. Организация управления персоналом в контексте обеспечения информационной безопасности.
2	Политика информационной безопасности.	Тема 2.1. Основные положения стандартов в области регламентации обеспечения информационной безопасности.

	Основные положения стандартов в области управления инцидентами информационной безопасности. Регламентация действий сотрудников при возникновении нештатных ситуаций.
--	--

Тематический план практических и семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема практического занятия/семинара
1	Анализ объекта защиты. Модель угроз и модель нарушителя.	<p>Тема 1.3. Формальное описание структуры информационной системы.</p> <p>Тема 1.4. Составление модели угроз информационной системе.</p> <p>Тема 1.5. Оценка соответствия системы управления информационной безопасностью требованиям стандарта СТО БР ИББС 1.0 – 2006.</p> <p>Анализ рисков информационной безопасности на основе модели информационных потоков.</p> <p>Тема 1.6. Анализ рисков на основе модели угроз и уязвимостей. Анализ рисков на основе международного стандарта ISO 17799.</p> <p>Тема 1.7. Формирование требований к системе защиты информации.</p>
2	Политика информационной безопасности.	<p>Тема 2.2. Формирование требований к политике информационной безопасности.</p> <p>Понятия политики обеспечения ИБ и политики ИБ организации. Причины выработки политики ИБ. Основные требования и принципы, учитываемые при разработке и внедрении политики ИБ. Содержание политики ИБ: содержание корпоративной политики ИБ, содержание частных политик ИБ, примеры частных политик ИБ. Жизненный цикл политики ИБ: разработка политики ИБ, внедрение политики ИБ, применение политики ИБ, аннулирование политики ИБ, ответственность за исполнение политики ИБ.</p> <p>Тема 2.3. Формирование регламента действий при возникновении нештатных ситуаций.</p> <p>Формирование представления об управлении и системе управления информационной безопасностью (СУИБ).</p> <p>Необходимость управления обеспечением ИБ организации. Деятельность по обеспечению ИБ организации как процесс. Определение управления ИБ организации.</p>

**Вид промежуточной аттестации**

Экзамен

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный медико-стоматологический университет  
имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методология научных исследований

Направление подготовки

09.04.02 Информационные системы и технологии

Форма обучения Заочная

Трудоемкость дисциплины (модуля) 6 з.е.

**Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

формирование у обучающихся общепрофессиональных, универсальных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Задачи:

Дать знания по методологии научных исследований

Сформировать представление о подходах, методах и методиках, применяемых в процессе сбора и анализа научно-технической информации при проведении научных исследований.

**Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина (модуль) реализуется в формируемой участниками образовательных отношений части учебного плана.

**Содержание дисциплины (модуля)**

Тематический план занятий лекционного типа

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема лекции и ее содержание
1	Организация и обработка результатов научного исследования.	Тема 1.1. Принципы организации научного исследования. Планирование научно-исследовательской работы (НИР). Этапы научного исследования. Схема проведения исследования. Принципы анализа результатов научных исследований. Эффективность исследования. Понятийный аппарат научного исследования. Основные термины и определения. Гипотеза. Научная идея. Точность. Достоверность. Классификация НИР. Выбор темы НИР. Работа с литературой по теме НИР. Принципы обработки результатов научного исследования. Сравнительный анализ авторских результатов и результатов отечественных и зарубежных исследователей.
2	Методы анализа результатов научных исследований	Тема 2.1. Методы проверки статистических гипотез. Основные статистические показатели анализа результатов исследования. Среднее. Дисперсия. Среднее линейное отклонение. Среднее квадратическое отклонение. Коэффициент вариации. Минимальное и максимальное значения. Медиана. Мода. Частота. Валидный процент. Обзор методов анализа результатов научных исследований. Корреляция.

		<p>Коэффициенты корреляции: коэффициент корреляции Пирсона; коэффициент корреляции Спирмена; коэффициент корреляции Кенделла; коэффициент корреляции Крамера; коэффициент корреляции Фи. Проверка гипотез: корреляционный (регрессионный), дисперсионный, факторный анализы. Пакеты прикладных программ. Применение основных показателей анализа результатов исследования для оценки эффективности применения генетического алгоритма при решении оптимизационной задачи.</p> <p>Тема 2.2. Проверка выдвинутых исследовательских гипотез методами корреляционного, дисперсионного и факторного анализов.</p> <p>Проверка параметрических статистических гипотез. Проверка непараметрических статистических гипотез. Критерий Вилкоксона. Критерий Вилкоксона-Манна-Уитни. Критерий Зигеля-Тьюки. Применение критериев проверки непараметрических статистических гипотез при анализе эффективности результатов авторских разработок.</p> <p>Тема 2.3. Аспекты задач классификации и кластеризации. Возникновение задач классификации и кластеризации. Задача классификации. Алгоритмы, применяемые для решения задач классификации. Методы анализа результатов классификации. Показатели качества классификации. Решение проблемы несбалансированности классов. Сравнительный анализ результатов классификации. Оценка эффективности авторских разработок в контексте повышения качества классификации и минимизации временных затрат. Задача кластеризации. Алгоритмы кластерного анализа. Методы анализа результатов кластерного анализа. Показатели качества кластеризации. Выбор оптимального числа кластеров. Выявление шумовых объектов в наборе данных. Метод главных компонент. Сравнительный анализ результатов кластеризации. Оценка эффективности авторских разработок в контексте повышения качества кластеризации и минимизации временных затрат.</p>
--	--	---

Тематический план практических и семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема практического занятия/семинара
1	Организация и обработка результатов научного исследования.	Тема 1.2. Планирование научно-исследовательской работы (НИР). Выбор темы НИР. Работа с литературой по теме НИР. Обработка результатов научного исследования. Сравнительный анализ авторских результатов и результатов отечественных и зарубежных исследователей.
2	Методы анализа результатов научных исследований	Тема 2.4. Методы проверки статистических гипотез. Среднее. Дисперсия. Среднее линейное отклонение. Среднее квадратическое отклонение. Коэффициент вариации. Минимальное и максимальное значения. Медиана. Мо-да. Частота. Валидный процент. Пакеты прикладных программ. Тема 2.5. Проверка выдвинутых исследовательских гипотез методами корреляционного, дисперсионного и факторного анализов. Тема 2.6. Задача классификации. Алгоритмы, применяемые для решения задач классификации.

	Показатели качества классификации. Сравнительный анализ результатов классификации. Задача кластеризации. Алгоритмы кластерного анализа. Показатели качества кластеризации. Сравнительный анализ результатов кластеризации
--	---

**Вид промежуточной аттестации**

Зачёт; часы на контроль



**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный медико-стоматологический университет  
имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Модели и методы искусственного интеллекта

Направление подготовки

09.04.02 Информационные системы и технологии

Форма обучения Заочная

Трудоемкость дисциплины (модуля) 8 з.е.

**Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

формирование у обучающихся профессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Задачи:

Дать знания по моделям и методам искусственного интеллекта.

Сформировать представление о моделях и методах искусственного интеллекта, применяемых для извлечения скрытых знаний в трудноформализуемых задачах.

Научить применять модели и методы искусственного интеллекта для извлечения скрытых знаний в сфере профессиональной деятельности.

**Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина (модуль) реализуется в формируемой участниками образовательных отношений части учебного плана.

**Содержание дисциплины (модуля)**

Тематический план занятий лекционного типа

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема лекции и ее содержание
1	Алгоритмы классификации. Регрессионные модели.	Тема 1.1. Предобработка данных. Предобработка данных. Линейное и нелинейное снижение размерности. Алгоритмы классификации. Регрессионные модели. SVM-алгоритм. Алгоритм ближайшего соседа. Алгоритм случайного леса. Ансамбли классификаторов. Каскадные классификаторы. Байесовская классификация. Показатели качества классификатора. Показатели качества регрессионной модели. Регрессионные модели на основе ансамблей. Балансировка классов. Оверсэмплинг. Андерсэмплинг.
2	Эволюционные алгоритмы оптимизации	Тема 2.1. Популяционные алгоритмы оптимизации. Классификация популяционных алгоритмов. Популяция. Функция соответствия. Генетический алгоритм. Алгоритм роя частиц. Алгоритм муравья. Пчелиный алгоритм. Однокритериальные и многокритериальные популяционные алгоритмы оптимизации.
3	Кластерный анализ	Тема 3.1. Алгоритмы кластерного анализа. Иерархические алгоритмы кластерного анализа.

		<p>Алгоритмы кластерного анализа. Иерархические алгоритмы кластерного анализа. Итерационные алгоритмы кластерного анализа. Меры сходства. Методы объединения или связи. Пример иерархического кластерного анализа. Определение числа кластеров. Алгоритм k-средних (k-means). Показатели качества кластеризации. Алгоритм нечетких c-средних и его модификации. Показатели качества нечеткой кластеризации. Алгоритм PAM (partitioning around Medoids). Процесс кластерного анализа. Сложности и проблемы, которые могут возникнуть при применении кластерного анализа. Сравнительный анализ иерархических и неиерархических методов кластеризации. Масштабируемые алгоритмы кластерного анализа. Алгоритм Clope. Алгоритм BIRCH (Balanced Iterative Reducing and Clustering using Hierarchies). Алгоритм WaveCluster. Алгоритм CLARA (Clustering Large Applications). Алгоритм Clarans. Алгоритм CURE. Алгоритм DBScan.</p>
4	Искусственные нейронные сети	<p>Тема 4.1. Элементы теории нейронных сетей. Классификация нейронных сетей. Подготовка данных для обучения. Выбор структуры нейронной сети. Архитектура нейронных сетей. Обучение нейронных сетей. Модели нейронных сетей. Персептрон. Программное обеспечение для работы с нейронными сетями. Искусственный интеллект, искусственные нейронные сети и Big Data. Сверточные нейронные сети (CNN). Глубокое машинное обучение. Рекуррентные нейронные сети. RNN, LSTM, GRU. Карты Кохонена.</p>

Тематический план практических и семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема практического занятия/семинара
1	Алгоритмы классификации. Регрессионные модели.	Тема 1.2. SVM-алгоритм. Алгоритм ближайшего соседа. Алгоритм случайного леса. Разработка классификаторов.
2	Кластерный анализ	Тема 3.2. Алгоритм k-средних (k-means). Алгоритм нечетких c-средних. Алгоритм DBScan.

**Вид промежуточной аттестации**

Экзамен

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный медико-стоматологический университет  
имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Системы поддержки принятия решений

Направление подготовки

09.04.02 Информационные системы и технологии

Форма обучения Заочная

Трудоемкость дисциплины (модуля) 8 з.е.

**Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Задачи:

Дать знания по технологиям разработки систем поддержки принятия решений.

Сформировать представление о методах и алгоритмах, применяемых при разработке систем поддержки принятия решений.

Научить разрабатывать системы поддержки принятия решений в сфере профессиональной деятельности.

**Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина (модуль) реализуется в формируемой участниками образовательных отношений части учебного плана.

**Содержание дисциплины (модуля)**

Тематический план занятий лекционного типа

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема лекции и ее содержание
1	Введение в системы поддержки принятия решения	Тема 1.1. Понятие принятия решений. Решение и выбор. Механизм принятия решения. Понятие технической документации и НПА. Процесс принятия решения. Способность перевода логического принятия решения в системный подход. Базовые принципы системного анализа. Принципы математической статистики в составлении систем поддержки принятия решений
2	Применение хранилища данных. Интеллектуальный анализ данных – DataMining	Тема 2.1. Концептуальные основы и системы управления моделями СППВР Выявление ассоциативных правил. Алгоритм FPGrowth.

Тематический план практических и семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Практического занятия/семинара
1	Введение в системы поддержки принятия решения	Тема 1.2. Поддержка принятия решений на основе количественных и качественных оценок. Метод анализа иерархий. Упорядочение объектов по схеме Беллмана-Заде при равновесных и неравновесных критериях.

**Вид промежуточной аттестации Экзамен**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный медико-стоматологический университет  
имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Технологии и средства разработки программного обеспечения

Направление подготовки

09.04.02 Информационные системы и технологии

Форма обучения Заочная

Трудоемкость дисциплины (модуля) 6 з.е.

**Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Задачи:

Дать знания по технологиям и средствам разработки программного обеспечения

Сформировать представление о технологиях и средствах разработки программного обеспечения, позволяющих проектировать программное обеспечение с учетом современных тенденций в сфере информационных технологий.

Научить применять технологии и средства разработки программного обеспечения в сфере профессиональной деятельности

**Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина (модуль) реализуется в формируемой участниками образовательных отношений части учебного плана.

**Содержание дисциплины (модуля)**

Тематический план занятий лекционного типа

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема лекции и ее содержание
1	Технология программирования. Создание и управление проектами	Тема 1.1. Технология программирования. Этапы развития технологии программирования. Основные понятия. Подходы к созданию программных систем. Жизненный цикл и этапы разработки программного обеспечения. Эволюция моделей жизненного цикла программного обеспечения. Создание и управление проектами. Среда Microsoft Project. Создание плана проекта. Определение длительности задач и взаимосвязей между ними. Планирование ресурсов и создание назначений. Анализ и выравнивание загрузки ресурсов. Отслеживание проекта. Подготовка отчетов.
2	Обеспечение технологичности программного обеспечения.	Тема 2.1. Обеспечение технологичности программного обеспечения. Нисходящая разработка программного обеспечения. Восходящая разработка программного обеспечения. Структурное и неструктурное программирование. Средства описания структурных алгоритмов. Сквозной структурный

	<p>контроль. Определе-ние требований к программному обеспечению. Исходные данные для проектирования программ-ного обеспечения. Классификация программных продуктов по функциональному признаку. Основ-ные эксплуатационные требования к программным продуктам. Разработка технического задания на создание программного обеспечения. Анализ тре-бований и определение спецификаций программ-ного обеспечения при структурном подходе. Спе-цификации программного обеспечения при струк-турном подходе. Диаграммы переходов состояний. Функциональные диаграммы. Диаграммы потоков данных. Проектирование программного обеспече-ния при структурном подходе. Разработка струк-турной и функциональной схем. Метод пошаговой детализации для проектирования структуры про-граммного обеспечения. Структурные карты Кон-стантайна. Проектирование структур данных. Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при объектном подхо-де. Язык описания разработки программных про-дуктов UML. Определение вариантов использова-ния. CASE-система Rational Rose. Диаграммы ва-риантов использования. Диаграммы классов. Диа-граммы последовательностей. Диаграммы коопе-рации. Диаграммы деятельностей. Проектирование программного обеспечения при объектном подхо-де. Разработка структуры программного обеспече-ния. Диаграммы состояний. Диаграммы компо-нентов. Диаграммы размещения. Тестирование программных продуктов. Структурное тестирова-ние. Функциональное тестирование. Тестирование модулей и комплексное тестирование. Оценочное тестирование. Объектно-ориентированное тести-рование. Составление программной документации. Виды программных документов. Пояснительная записка. Руководство пользователя. Руководство системного программиста. Основные правила оформления программной документации.</p>
--	--

Тематический план практических и семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема практического занятия/семинара
1	Технология программирования. Создание и управление проектами	Тема 1.2. Основные понятия. Подходы к созданию про-граммных систем Жизненный цикл и этапы разработки программно-го обеспечения. Эволюция моделей жизненного цикла программного обеспечения. Тема 1.3. Создание и управление проектами. Среда Microsoft Project. Создание плана проекта. Определение длительно-сти задач и взаимосвязей между ними. Планирова-ние ресурсов и создание назначений. Анализ и вы-равнивание загрузки ресурсов. Отслеживание про-екта. Подготовка отчетов.
2	Обеспечение технологичности программного обеспечения.	Тема 2.2. Определение требований к программному обеспечению. Исходные данные для проектирования программ-ного обеспечения. Классификация программных продуктов по функциональному признаку. Основ-ные эксплуатационные требования к программным продуктам. Разработка

технического задания на создание программного обеспечения.

Тема 2.3. Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при структурном подходе. Спецификации программного обеспечения при структурном подходе. Диаграммы переходов состояний. Функциональные диаграммы. Диаграммы потоков данных. Проектирование программного обеспечения при структурном подходе. Разработка структурной и функциональной схем. Метод пошаговой детализации для проектирования структуры программного обеспечения. Структурные карты Константайна. Проектирование структур данных.

Тема 2.4. Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при объектном подходе. Язык описания разработки программных продуктов UML. Определение вариантов использования. CASE-система Rational Rose. Диаграммы вариантов использования. Диаграммы классов. Диаграммы последовательностей. Диаграммы кооперации. Диаграммы деятельностей.

Тема 2.5. Проектирование программного обеспечения при объектном подходе. Разработка структуры программного обеспечения. Диаграммы состояний. Диаграммы компонентов. Диаграммы размещения.

Тема 2.6. Тестирование программных продуктов. Структурное тестирование. Функциональное тестирование. Тестирование модулей и комплексное тестирование. Оценочное тестирование. Объектно-ориентированное тестирование. Составление программной документации. Виды программных документов. Пояснительная записка. Руководство пользователя. Руководство системного программиста. Основные правила оформления программной документации.

**Вид промежуточной аттестации**

Экзамен

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный медико-стоматологический университет  
имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Управление проектами

Направление подготовки

09.04.02 Информационные системы и технологии

Форма обучения Заочная

Трудоемкость дисциплины (модуля) 10 з.е.

**Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

формирование у обучающихся общепрофессиональных, универсальных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Задачи:

изучение с понятийно-категориального аппарата в области управления проектами

формирование знания методов структуризации и управления проектами

формирование навыков и умений подготовки обоснования и разработки плана проекта

**Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина (модуль) реализуется в формируемой участниками образовательных отношений части учебного плана.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

№ п/п	Код	Содержание компетенции
1	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

**Содержание дисциплины (модуля)**

Тематический план занятий лекционного типа

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема лекции и ее содержание
1	Теоретические и методологические аспекты управления проектом	Тема 1.1. Основные понятия в области управления проектами Определение понятия «проект». Основные характеристики проекта. Базовые элементы управления проектом. Тема 1.2. Внешнее и внутренне окружение проекта Определение понятия «окружающая среда проекта». Факторы внешней среды проекта. Факторы внутренней среды проекта Тема 1.3. Жизненный цикл проекта Определение понятия «жизненный цикл проекта».
2	Основные группы процессов управления проектом	Тема 2.1. Основные понятия в области процессного подхода. Определение понятия «процесс». Типы процессов, выполняемые командой проекта. Тема 2.2. Группа процессов инициации. Определение понятия «инициация проекта». Основные составляющие группы процессов инициации. Способы описания продукта проекта. Тема 2.3. Группа процессов планирования. Определение понятий «планирование» и «план проекта». Основные уровни планирования.

	<p>Процессы планирования. Планирование целей и содержания проекта.</p> <p>Тема 2.4. Группа процессов исполнения, мониторинга и контроля</p> <p>Определение понятия «организация исполнения проекта».</p> <p>Процедуры организации исполнения проекта.</p>
--	---

Тематический план практических и семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Тема практического занятия/семинара
1	Теоретические и методологические аспекты управления проектом	<p>Тема 1.4. Основные понятия в области управления проектами</p> <p>Классификация проектов. Матрица целей и методов.</p> <p>Определение понятий «портфель» и «программа»</p> <p>Тема 1.5. Внешнее и внутренне окружение проекта</p> <p>Основные участники проекта и их влияние на реализацию проекта.</p> <p>Тема 1.6. Жизненный цикл проекта</p> <p>Объединенная схема различных взглядов на жизненный цикл проекта.</p>
2	Основные группы процессов управления проектом	<p>Тема 2.5. Основные понятия в области процессного подхода.</p> <p>Сравнительный анализ групп процессов управления проектом и фаз жизненного цикла проекта.</p> <p>Тема 2.6. Группа процессов инициации.</p> <p>Составление стратегического плана проекта. Разработка критериев выбора проекта. Основные методы выбора проекта. Способы сбора исторической информации о проекте. Виды формальных результатов процесса инициации проекта.</p> <p>Определение понятия «допущение» и виды допущений в проекте. Определение понятия «ограничение» и виды ограничений в проекте.</p> <p>Тема 2.7. Группа процессов планирования.</p> <p>Определение работ проекта.</p> <p>Календарное планирование. Планирование ресурсов.</p> <p>Планирование затрат и финансирования проекта. Создание плана проекта.</p> <p>Тема 2.8. Группа процессов исполнения, мониторинга и контроля</p> <p>Определение понятия «контроль исполнения проекта».</p> <p>Процедуры контроля реализации проекта. Требования к системе контроля. Принципы построения эффективной системы контроля.</p> <p>Виды процессов контроля проекта. Определение понятия «мониторинг».</p>

**Вид промежуточной аттестации**

Экзамен