

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 29.07.2022 19:58:47
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»**

Факультет _____ информационных систем в экономике и юриспруденции _____

Кафедра _____ информационной безопасности и прикладной информатики _____



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Л.И. Задорожная Л.И. Задорожная

« 28 » 05 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.О.06 Современные проблемы и методы прикладной информатики

**по направлению
подготовки бакалавров** 09.04.03 Прикладная информатика

по профилю подготовки Машинное обучение и технологии больших данных

**Квалификация (степень)
выпускника** Магистр

программа подготовки Магистратура

форма обучения очная, заочная

год начала обучения 2022

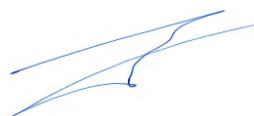
Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению (специальности) 09.04.03 Прикладная информатика

Составители рабочей программы: Чундышко В.Ю., Сапиев А.З., Довгаль В.А., Паскова А.А., Меретукова С.К., Мешвез С.К.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
информационной безопасности и прикладной информатики
(наименование кафедры)

Заведующий
кафедрой
«28»_05_2022 г.



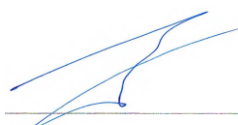
(подпись)

Чундышко В.Ю.
(Ф.И.О.)

Одобрено учебно-методической комиссией факультета
(где осуществляется обучение)

«28»_05_2022 г

Председатель
учебно-методического
совета направления (специальности)
(где осуществляется обучение)



(подпись)

Чундышко В.Ю.
(Ф.И.О.)

Декан факультета
(где осуществляется
обучение) «28»_05_2022 г



(подпись)

Доргушаова А.К.
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:
Начальник УМУ
«28»_05_2022 г



(подпись)

Чудесова Н.Н.
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой
по направлению (специальности)



(подпись)

Чундышко В.Ю.
(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

I. Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
II. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
III. Требования к результатам освоения дисциплины.....	4
IV. Содержание и структура дисциплины.....	7
4.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам.....	7
4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы.....	8
4.3. Содержание учебного материала.....	9
V. Образовательные технологии.....	11
VI. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	12
6.1. Основная литература.....	12
6.2. Дополнительная литература.....	12
6.3. Периодические издания.....	12
6.4. Перечень ресурсов сети Интернет.....	12
VII. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	12
VIII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	13
IX. Учебная карта дисциплины.....	14
X. Фонд оценочных средств.....	15
10.1. Паспорт фонда оценочных средств.....	15
10.2. Практические работы	15
10.3. Экзаменационные вопросы и билеты	17

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины «Современные проблемы и методы прикладной информатики»: сформировать у студента целостный системный подход к анализу проблем и информационных процессов, происходящих в современном обществе, информационных технологий в контексте применения их в различных сферах и отраслях цифровой экономики.

Задачи: изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, формирование умений и привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических и прикладных задач; развитие умений применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции; овладение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию новой информации; развитие способности к будущей профессиональной или научно-исследовательской деятельности.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к модулю обязательных профессиональных дисциплин обязательной части образовательной программы.

Данная дисциплина опирается на базовые знания, умения и навыки, формируемые при получении предшествующего уровня образования.

Знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной, потребуются при освоении следующих элементов образовательной программы:

- Экспертные системы и базы знаний;
- Облачные и мобильные технологии;
- Математические методы анализа больших данных;
- Интеллектуальные интернет-технологии;
- Алгоритмы и структуры данных;
- Информационный поиск и обработка естественного языка;
- Бизнес-аналитика в приложениях на платформе «1С:Предприятие»;
- Разработка корпоративных информационных систем на платформе «1С:Предприятие»;
- учебная практика, ознакомительная практика.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций в соответствии с образовательной программой:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-6. Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества.	ОПК-6.1 Применяет аналитические инструменты и методы для исследования современного состояния и тенденций научно-технического развития информационного общества	<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Современного состояния и тенденций научно-технического развития информационного общества. – Направлений современных исследований и аналитические инструменты в прикладной информатике. – Основных тенденции и прогноза научно-технического развития в области информационно-коммуникационных технологий. <p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализировать особенности и состояние современного информационного общества и пути его развития. <p><i>Навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Применения аналитических инструментов и методов для исследования современного состояния и тенденций научно-технического развития информационного общества.
	ОПК-6.2 Обобщает результаты анализа современных методов и средств информатики для решения прикладных задач	<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Современных методов и средств информатики для решения прикладных задач. – Научные фронтиры в области компьютерных наук: последние достижения, современные вызовы и открытые вопросы. <p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализировать возможности и выбирать современные методы и средства информатики для решения прикладных задач. <p><i>Навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Обобщения результатов проведенного анализа и исследования.
ОПК-9. Способен исследовать современные проблемы и методы	ОПК-9.1. Исследует современные проблемы информатики, искусственного	<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Знает содержание, объекты и субъекты информационного общества и цифровой экономики, критерии эффективности

информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики	интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики	<p>функционирования информационного общества, теоретические проблемы информатики, искусственного интеллекта, современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем.</p> <p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Умеет применять при решении задач профессиональной деятельности критерии эффективности функционирования информационного общества и цифровой экономики; структуру интеллектуального капитала, методы оценки эффективности.
	ОПК-9.2. Проводит анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности	<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Знает состав современных методов и средств информатики, передовые методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности. <p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Умеет проводить анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения прикладных задач различных классов.

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов,
 в том числе 1 зачетная единица, 36 часов на экзамен
 Форма промежуточной аттестации: экзамен

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ п/п	Темы дисциплин	Семестр	Виды учебной работы и их трудоёмкость, часы (в том числе с использованием онлайн-курсов)				Наименования оценочных средств
			Контактная работа			Самостоятельная работа	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Модуль 1. Современные проблемы прикладной информатики							
1	Концепции информационного общества и цифровой экономики.	1	2	2	–	18	- практическая работа № 1
2	Основные этапы, тенденции и риски развития компьютерных технологий.	1	2	2	–	18	- практическая работа № 1
3	Проблемы и тенденции развития программного обеспечения и вычислительной техники.	1	2	2	–	18	- практическая работа № 1
4	Проблемы компьютерного моделирования сложных систем.	1	2	2	–	18	- практическая работа № 1
Модуль 2. Методы прикладной информатики и искусственного интеллекта							
5	Перспективы развития средств интеллектуального анализа данных и управления знаниями, интегрированными из разных предметных областей.	1	4	4	–	18	- практическая работа № 2
6	Развитие технологий проектирования информационных, автоматизированных и автоматических систем.	1	2	2	–	18	- практическая работа № 2
7	Направления развития систем поддержки жизненного цикла наукоёмкой продукции.	1	2	2	–	18	- практическая работа № 2
8	Прикладной аспект современных средств и методов информатики и искусственного интеллекта.	1	2	2	–	18	- практическая работа № 2
	Промежуточная аттестация	1	–	–	–	36	Экзаменационные вопросы и билеты
	Итого часов		18	18	-	180	

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы

№ п/п	Темы дисциплины	Семестр	Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения (нед.)	Затраты времени (часы)	Учебно-методическое обеспечение
Модуль 1. Современные проблемы прикладной информатики						
1	Концепции информационного общества и цифровой экономики.	1	– проработка и повторение материала лекционных занятий, – подготовка к практическим работам,	1-2	18	[1]–[5]
2	Основные этапы, тенденции и риски развития компьютерных технологий.	1		3-4	18	[1]–[5]
3	Проблемы и тенденции развития программного обеспечения и вычислительной техники.	1		5-6	18	[1]–[2], [3]–[5]
4	Проблемы компьютерного моделирования сложных систем.	1		7-8	18	[1]–[2], [3]–[5]
Модуль 2. Методы прикладной информатики и искусственного интеллекта						
5	Перспективы развития средств интеллектуального анализа данных и управления знаниями, интегрированными из разных предметных областей.	1	– проработка и повторение материала лекционных занятий, – подготовка к практическим работам,	9-10	18	[1]–[2], [3]–[5]
6	Развитие технологий проектирования информационных, автоматизированных и автоматических систем.	1		11-12	18	[1]–[2], [3]–[5]
7	Направления развития систем поддержки жизненного цикла наукоёмкой продукции.	1		13-14	18	[1]–[2], [3]–[5]
8	Прикладной аспект современных средств и методов информатики и искусственного интеллекта.	1		15-16	18	[1]–[2], [3]–[5]
Подготовка к экзамену					36	[1]–[5]
Общая трудоёмкость самостоятельной работы по дисциплине					180	–

4.3 Содержание учебного материала

Модуль 1. Современные проблемы прикладной информатики

Тема 1. Концепции информационного общества и цифровой экономики.

Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации. Национальная технологическая инициатива. Диджитализация, информационная инфраструктура цифровой экономики. Система факторов, влияющих на развитие информационного общества, параметры и показатели. Перспективы и проблемы ИТ-пространства. Экономика знаний и высоких технологий. Защита интеллектуальной собственности. Цифровая экономика. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации».

Тема 2. Основные этапы, тенденции и риски развития компьютерных технологий.

Новые направления развития информационных технологий. Формирование новых научных направлений в рамках процессов развития информационных технологий. Методология внедрения новых информационных технологий. Определения основных понятий, объекта исследования и предметной области новых информационных технологий. Стратегический подход к разработке нового поколения информационных систем. Вопросы значимости информационных систем. Оценка рисков потери конкурентных преимуществ при разработке информационных систем. Основные методы разработки современных информационных систем, перспективные направления развития методов разработки. Развитие информационно-поисковых систем. Основные стандарты организации интеллектуальных сетей. Перспективы использования методов эволюционного моделирования для разработки информационно-поисковых систем. Перспективы перехода от сетевой концепции WWW к технологии GGG.

Тема 3. Проблемы и тенденции развития программного обеспечения и вычислительной техники.

Аналитический обзор тенденций развития средств создания программного обеспечения. История развития языков программирования. Основные тенденции развития средств создания программного обеспечения в ретроспективе и перспективе. Теоретические основы создания наиболее известных и уникальных языков программирования. Популярные и перспективные современные языки программирования. Семейство языков системного программирования (C, C++, C#). Основные преимущества популярных языков back-end разработки современных веб-приложений семейства Java. Перспективные разноплановые языки программирования (Erlang, R, Swift, Golang). Сверхуровневые, командные и скриптовые языки программирования. Сверхвысокоуровневый язык программирования (VHLL). AWK интерпретируемый скриптовый C- подобный язык строчного разбора и обработки входного потока. Tcl/Tk (Tool Command Language). Командный интерпретатор Shell. Тенденции развития вычислительной техники. Оптические компьютеры – революционная технология развития вычислительной техники. Квантовые компьютеры и принципы их практической реализации. Квантовые алгоритмы. Нейрокомпьютеры – основная идея и перспективы развития.

Тема 4. Проблемы компьютерного моделирования сложных систем.

Основные понятия и определения в моделировании систем. Понятия модели и компьютерной модели. Компьютерное моделирование как метод анализа или синтеза сложных систем. Методология компьютерного моделирования. Проблемы развития методов компьютерного моделирования. Компьютерное моделирование как метод исследования. Основные подходы имитационного моделирования. Имитационные модели системной динамики. Дискретно-событийное моделирование. Агентное моделирование. Аппарат имитационного моделирования сетями Петри.

Модуль 2. Методы прикладной информатики и искусственного интеллекта

Тема 5. Перспективы развития средств интеллектуального анализа данных и управления знаниями, интегрированными из разных предметных областей.

Интеллектуальный анализ данных. Процесс аналитического исследования больших объемов информации. Технологии и методы анализа и интерпретации данных. Глубинный анализ данных (Data Mining). Технологии разведочного анализа данных. Анализ распределённых переменных. Разведочный анализ корреляционных матриц. Анализ таблиц частот. Методы многомерного разведочного анализа. Технологии Bigdata. Технологии управления знаниями. Основные понятия и определения теории Knowledge Management. Сценарий управления знаниями. Функции систем управления знаниями. Архитектуры систем управления знаниями. Автоматизация управления знаниями. Информационные технологии как субъект эволюции. Признаки эволюции. Различие биологической и информационной эволюций. Подобие биологических и информационных «организмов». Фазы эволюционного процесса. Синергетика и устойчивость систем. Самоорганизация как аспект развития.

Тема 6. Развитие технологий проектирования информационных, автоматизированных и автоматических систем.

Особенности системного мышления. Теоретические основы системного мышления. Интегрированные перцептуальные паттерны как значимые организационные целостности. Понятие динамической паутины. Общая теория систем. Процессуальное мышление. Переход к эпистемиологической науке. Тектология. Типы систем по Богданову.

Тема 7. Направления развития систем поддержки жизненного цикла наукоёмкой продукции.

Основы Cals- технологий. Информационная поддержка изделий. Системы управления данными. Интегрированная логистическая поддержка. Стандарт Step. Языки описания объектов проектирования. Основы Case- технологий. Case- модель жизненного цикла программного обеспечения. Стандарт ARIS. Диаграммы потоков данных. SADT- технология. SAP PLM– решение. Основная терминология и общие принципы SAP ERP. Компоненты платформы SAP NetWeaver. Основные данные в SAP- системе. Функциональные возможности инфо-записи документа в SAP ERP. Инструментальные средства инжиниринга. Служба изменений.

Тема 8. Прикладной аспект современных средств и методов информатики и искусственного интеллекта.

Генетические алгоритмы в задачах формирования портфеля инновационных проектов. Применение нечеткой логики в финансовом анализе. Области применения искусственных нейронных сетей. Фракталы: основные понятия и сферы применения. Синергетический подход.

Перечень тем практических занятий

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов
Модуль 1. Современные проблемы прикладной информатики		
1	Концепции информационного общества и цифровой экономики.	2
2	Основные этапы, тенденции и риски развития компьютерных технологий.	2
3	Проблемы и тенденции развития программного обеспечения и вычислительной техники.	2
4	Проблемы компьютерного моделирования сложных систем.	2
Модуль 2. Методы прикладной информатики и искусственного интеллекта		
5	Перспективы развития средств интеллектуального анализа данных и управления знаниями, интегрированными из разных предметных областей.	4
6	Развитие технологий проектирования информационных, автоматизированных и автоматических систем.	2
7	Направления развития систем поддержки жизненного цикла наукоёмкой продукции.	2
8	Прикладной аспект современных средств и методов информатики и ИИ.	2

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов
Всего часов		18

V. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

По дисциплине предусмотрены следующие активные формы обучения:

- лекции-визуализации с использованием презентационного материала;
- практические занятия, которые способствуют разнообразному (индивидуальному, групповому, коллективному) изучению (усвоению) учебных вопросов (проблем), активному взаимодействию обучающихся и преподавателя, живому обмену мнениями между ними, нацеленному на выработку правильного понимания содержания изучаемой темы и способов ее практического использования.

Наряду с традиционными образовательными технологиями, методами и средствами обучения, используются:

- консультирование студентов по электронной почте, с использованием социальных сетей и средств для совместной работы;
- основные информационные технологии – мультимедиа (презентации, электронные учебно-методические разработки).

Основными используемыми информационными системами являются электронные библиотеки, электронные базы учебно-методических ресурсов.

В процессе самостоятельной работы студентом задействованы проектный, поисковый и исследовательские методы.

Лекционные занятия проводятся в форме электронной презентации материалов дисциплины. Файл презентации включает в себя все основные положения изучаемой дисциплины и доступен обучающимся до начала занятий. Обучающимся доступны рабочая программа и список рекомендуемой литературы по дисциплине. В результате студенты получают возможность предварительно, в рамках самостоятельной работы, задокументировать основные положения дисциплины и ознакомиться с ними. Это позволяет существенно снизить затраты времени лекционных занятий на изложение основных положений дисциплины (для преподавателя) и запись этого материала (для студентов) и, как следствие – существенно увеличить объем учебного материала дисциплины. Сэкономленное время позволяет также дополнить изложение основных положений курса интерактивными формами получения знаний: обсуждением конкретных примеров, дискуссиями. В итоге конспекты лекций студентов помимо общей базовой части будут содержать индивидуальную вариативную часть, отражающую нюансы личностного восприятия дисциплины.

Практические работы охватывают основные разделы дисциплины и проводятся с использованием интерактивных платформ со средствами контроля доступа. Защита практических работ организуется в интерактивной форме.

Наименование тем занятий с использованием активных форм обучения:

№	Модуль дисциплины	Вид занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	Кол-во часов
1	Современные проблемы прикладной информатики	Лекции, ПР	Лекция-визуализация, Проблемно-поисковый метод	12
2	Методы прикладной информатики и ИИ	Лекции, ПР	Лекция-визуализация, Проблемно-поисковый метод	12
Итого часов				24

Наряду с традиционными образовательными технологиями, для реализации дисциплины могут использоваться технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии в электронной информационно-образовательной. Лекционные занятия и другие формы контактной работы обучающихся с преподавателем могут

проводиться с использованием платформ Microsoft Teams, Moodle (BigBlueButton) и др., что позволяет обеспечить онлайн и офлайн взаимодействие преподавателя с обучающимися в рамках дисциплины.

Основными методами текущего контроля являются электронный учёт и контроль учебных достижений студентов (использование средств сервиса балльно-рейтинговой системы; ведение электронного журнала успеваемости, проведение электронного тестирования и применение других средств контроля с использованием системы электронного обучения).

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература.

1. Бабаева, А. В. Информационное общество и проблемы прикладной информатики: история и современность : [16+] / А. В. Бабаева, А. А. Борисова, Р. А. Черенков ; науч. ред. Г. А. Быковская. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. – 61 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601379>

2. Сахарова, Л.В. Современные проблемы прикладной математики и информатики : учебное пособие : [16+] / Л.В. Сахарова, Т.В. Алексейчик, М.Б. Стрюков ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2018. – 105 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=568567>

3. Боровская, Е. В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-00101-908-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98551.html>

6.2. Дополнительная литература.

4. Алексева, И.Ю. Философские проблемы информатики: учебно-методическое пособие / И.Ю. Алексева, Г.М. Пурынычева, И.Г. Сидоркина ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2014. – 120 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439118>

5. Сафонова, Л. А. Цифровая экономика: сущность, проблемы, риски : монография / Л. А. Сафонова. – Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020. – 67 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/102148.html>

6.3. Периодические издания

1. Журнал «Прикладная информатика» <http://www.appliedinformatics.ru/>
2. Журнал «Проблемы информатики» <http://problem-info.sccc.ru/>

6.4. Перечень ресурсов сети Интернет

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» <https://biblioclub.ru/> ;
2. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» <https://intuit.ru/>;

VII. МАТЕРИАЛЬНО –ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционная аудитория

Мультимедийный проектор, экран

Компьютерный класс

Интерактивная доска с проектором; персональные компьютеры, ПО Microsoft Windows, Microsoft Office (Microsoft Teams), актуальные версии браузеров Chrome, Firefox, Edge, Safari с поддержкой протокола WebRTC, SciMAT

VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Современные проблемы и методы прикладной информатики» реализуется в 1-м семестре. Учебный процесс обучения дисциплине включает в себя контактную работу: лекции и практические занятия и самостоятельную работу студента. Итоговый контроль по дисциплине – экзамен. Проводится мониторинг посещения всех видов аудиторных занятий.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов аудиторных учебных занятий (лекций и практических занятий) и самостоятельной внеаудиторной и аудиторной работы, каждая из которых обладает определенной спецификой.

Чтение лекций проводится с обязательной демонстрацией слайдов. Материалы лекционных занятий (презентации) своевременно предоставляются в пользование студентов посредством размещения в электронном пространстве (электронная почта, группа в ВКонтакте, облачные хранилища – Dropbox, Google Disk). Подготовка к лекциям. Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции. От студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета, как в истории, так и в настоящее время. Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места. Серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям. Основная цель проведения практических занятий – формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков. Тщательное продумывание и изучение материала начинается с проработки материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

В процессе подготовки к занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

IX. УЧЕБНАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

«Современные проблемы и методы прикладной информатики»

Курс 1, семестр 1, очная форма обучения

№ п/п	Виды контрольных мероприятий	Текущий контроль	Рубежный контроль
	Модуль 1. <i>Современные проблемы прикладной информатики</i>		
1	Практическая работа № 1	30	
	Модуль 2 <i>Методы прикладной информатики и искусственного интеллекта</i>		
1	Практическая работа № 2	30	
	Всего	60	
	Бонусные баллы	до 10	до 10 баллов – за индивидуальный и творческий подход при ответах на вопросы и выполнении заданий на практических работах.
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	40	<p style="text-align: center;">40 баллов</p> <p>Экзамен считается сданным при получении не менее 22 баллов, для допуска к экзамену необходимо набрать не менее 38 баллов по сумме текущего и рубежного контроля.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется по сумме баллов за текущий контроль, рубежный контроль и экзамен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 85–100 баллов – оценка «отлично»; – 71–84 балла – оценка «хорошо»; – 60–70 баллов – оценка «удовлетворительно»; – менее 60 баллов – оценка «неудовлетворительно»

Х. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

10.1 Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1	ОПК-6.1 Применяет аналитические инструменты и методы для исследования современного состояния и тенденций научно-технического развития информационного общества	– практическая работа № 1; – практическая работа № 2
2	ОПК-6.2 Обобщает результаты анализа современных методов и средств информатики для решения прикладных задач	– практическая работа № 1; – практическая работа № 2
3	ОПК-9.1. Исследует современные проблемы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики	– практическая работа № 1; – практическая работа № 2
4	ОПК-9.2. Проводит анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности	– практическая работа № 1; – практическая работа № 2

10.2 Практические работы

Практическая работа № 1

Задание выполняется индивидуально.

Отчет оформляется на русском языке в формате Word. К отчету прилагается файл выгрузки в формате RIS.

Программное обеспечение:

SCIMAT – программное обеспечение для наукометрического анализа на основе совместной встречаемости слов

<https://sci2s.ugr.es/scimat/software/v1.1.04/SciMAT-v1.1.04.zip>

Java: <http://java-runtime.ru/download> (при необходимости)

Требования к выгрузке:

Перед выгрузкой убедитесь, что публикации отсортированы по числу цитирований (от большего к меньшему).

Формат RIS, 2000 публикаций.

Приветствуется анализ публикаций российских ученых или ученых ЮФУ, но при условии, что можно выгрузить не менее 400 публикаций.

Число временных периодов (годы, пятилетки, десятилетки): не менее двух, оптимально 3-5.

Содержание отчета:

Ф.И.О., группа

Направление исследований

Чем обусловлен выбор направления исследований (научные интересы, программа магистратуры, хайп и т.д.)

Как направление соотносится со "Стратегией развития информационного общества в РФ на 2017-2030 гг." и "Прогнозом научно-технологического развития России. Информационно-коммуникационные технологии"?

Индекс(ы) цитирования, в которых велся поиск

Ключевые слова. Структура поискового запроса (И, ИЛИ).

Краткая характеристика результатов поиска: число публикаций и цитирований, распределение по годам (привести диаграмму)

Самые цитируемые (ядерные) публикации, не менее 5 (привести список в виде библиографических ссылок)

Ведущие организации, не менее 5

Ведущие журналы, не менее 5

Анализ исследовательских фронтов (кластеров) с помощью стратегической диаграммы (привести настройки SciMAT, скриншот Overlapping map с окна Longitudinal view, скриншот окна Period view)

Характеристика структуры кластеров ключевых слов (скриншот окна Cluster's network), 3-5 кластеров

Анализ жизненного цикла исследовательских фронтов по квадрантам в разрезе периодов, 3-5 фронтов

Критерии оценки

- 25-30 баллов – Поисковый запрос содержательный, структурированный и соответствует задаче научных исследований. Отчет содержит все требуемые элементы. Приводятся обоснованные выводы и рекомендации. Обучающийся ориентируется в теме, способен высказывать собственные оценочные суждения. Отчет предоставлен в срок.
- 18-24 баллов – Поисковый запрос недостаточно проработан. Отчет не содержит всех требуемых элементов. Выводы и рекомендации не содержательные. Обучающийся слабо ориентируется в теме, фрагментарные оценочные суждения. Отчет предоставлен с опозданием до одной недели.
- 1-17 баллов – Поисковый запрос общего характера. Отчет содержит отдельные требуемые элементы. Отсутствуют выводы и рекомендации. Обучающийся не ориентируется в теме и не способен высказывать собственные оценочные суждения. Отчет предоставлен с опозданием более чем на неделю.
- 0 баллов – Обучающийся не предоставил отчет на проверку.

Практическая работа № 2

Задание выполняется индивидуально либо совместно двумя студентами.

Подготовить презентацию (~10 слайдов) технологии из гартнеровского цикла за 2021 г. либо 2020 г.

Требования к презентации:

1. Титульный лист / Cover Slide
2. Оглавление / Contents
3. Глоссарий ключевых терминов / Glossary
4. Краткое изложение технологии (1-2 страницы) / Technology in Brief
5. Фундаментальная теория, математические методы, законы (2-3 страницы) / Methodology
6. Текущее состояние исследований, нерешенные проблемы / State of the Art and Open Issues

7. Лидеры индустрии, стартапы / Industry Leaders, Startups
8. Список источников (не менее одной книги или учебника, не менее 2-3 статей) / Bibliography

Критерии оценки

- 25-30 баллов – Презентация содержит все требуемые элементы. Приводятся обоснованные выводы и рекомендации. Обучающийся ориентируется в теме, способен высказывать собственные оценочные суждения. Презентация предоставлена в срок.
- 18-24 баллов – Презентация не содержит всех требуемых элементов. Выводы и рекомендации не содержательные. Обучающийся слабо ориентируется в теме, фрагментарные оценочные суждения. Презентация предоставлена с опозданием до одной недели.
- 1-17 баллов – Презентация содержит отдельные требуемые элементы. Отсутствуют выводы и рекомендации. Обучающийся не ориентируется в теме и не способен высказывать собственные оценочные суждения. Презентация предоставлена с опозданием более чем на неделю.
- 0 баллов – Обучающийся не предоставил презентацию на проверку.

10.3 Экзаменационные вопросы и билеты

В ходе экзамена обучающийся должен подготовить на компьютере презентацию технологии согласно билету, сделать устное сообщение по презентации на 5-7 минут, продемонстрировать способность отвечать на дополнительные вопросы и поддержать диалог с преподавателем. Время на подготовку – 60 минут.

Структура презентации (6-8 слайдов):

- Глоссарий: 3-5 ключевых терминов и их определения
- Характеристика зрелости технологии на кривой цикла хайпа
- Краткая характеристика технологии, базовые принципы и методы
- Критический обзор последних достижений, современных вызовов и открытых вопросов

Перечень вопросов на экзамен:

1. Перенос обучения (Transfer Learning)
2. Генеративно-сопоставительные нейронные сети (Generative Adversarial Networks, GAN)
3. Объяснимый искусственный интеллект (Explainable AI)
4. Периферийная аналитика / AI (Edge Analytics / AI)
5. ИИ-платформа как услуга (AI PaaS)
6. Адаптивное машинное обучение (Adaptive ML)
7. Мобильная связь пятого поколения (5G)
8. Память следующего поколения (Next-Generation Memory)
9. Низкоорбитальные спутниковые системы (Low-Earth-Orbit Satellite Systems)
10. 3D-печать в наномасштабах (Nanoscale 3D Printing)
11. Беспилотные автомобили, 5-й уровень автономности (Autonomous Driving Level 5)
12. Камеры с 3D-зрением (3D Sensing Cameras)
13. Дроны для доставки (Light Cargo Delivery Drones)
14. Летящий автономный транспорт (Flying Autonomous Vehicles)
15. Облако дополненной реальности (AR Cloud)
16. ИИ для эмоций (Emotion AI)
17. Дополненный интеллект (Augmented Intelligence)
18. Биочипы (Biochips)

19. Иммерсивное рабочее пространство (Immersive Workplaces)
20. Персонафикация (Personification)
21. Биотех – искусственные ткани (Biotech – Cultured or Artificial Tissue)
22. Децентрализованные автономные организации (Decentralized Autonomous Organizations)
23. Синтетические данные (Synthetic Data)
24. Digital Ops
25. Графы знаний (Knowledge Graphs)
26. Фабрика данных (Data Fabric)
27. Цифровой двойник человека (Digital Twin of a Person)
28. Цифровые двойники (Digital Twins)
29. Дифференциальная конфиденциальность (Differential privacy)
30. Принесите свою собственную идентификацию (Bring Your Own Identity)
31. Двусторонний интерфейс «мозг-компьютер» (2-Way BMI / Brain-Machine Interface))
32. Умная робототехника (Smart Robotics)
33. Дополненная реальность (Augmented Reality)
34. Малые данные (Small Data)
35. Технологии искусственного интеллекта (AI Technologies)
36. Онтологии (Ontologies)
37. Чатботы (Chatbots)
38. Генерация естественного языка (Natural Language Generation)
39. Технологии социального дистанцирования (Social Distancing Technologies)
40. Интеллектуальные агенты (Intelligent Agents)

Критерии оценки:

Оценка за экзамен рассчитывается как \sum оценок по всем разделам. Минимальный балл на экзамене – 22, максимальный – 40.

Раздел и содержание	Глоссарий: 3-5 ключевых терминов и их определения	Характеристика зрелости технологии на кривой цикла хайпа	Краткая характеристика технологии, базовые принципы и методы	Критический обзор последних достижений, современных вызовов и открытых вопросов
Интервал оценок	0-5	0-5	0-15	0-15
Критерии оценки	Глоссарий содержит необходимый и достаточный набор терминов; определения корректные и содержательные.	Верно указана позиция технологии на кривой Гартнера по состоянию на 2021 год (либо на момент завершения цикла); дана характеристика текущего этапа; определен временной горизонт принятия технологии.	Дана содержательная характеристика технологии; раскрыты методы и базовые принципы; текстовая часть сопровождается наглядной схемой, иллюстрациями. Обучающийся ориентируется в технологии, понимает дополнительные вопросы и дает на них содержательные ответы.	Критический обзор носит актуальный характер, раскрывает переднюю грань науки и технологий, содержит современные вызовы и нерешённые проблемы; приведены примеры внедрения технологии; перечислены лидеры индустрии, стартапы. Обучающийся способен высказывать собственные оценочные суждения и делать прогноз.

Пример экзаменационного билета

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

Структурное подразделение Институт компьютерных технологий и информационной безопасности

Направление/специальность 09.04.03 Прикладная информатика

1. Адаптивное машинное обучение (Adaptive ML)

Составитель:

_____ А.А. Целых

« ____ » _____ 202 г.