

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
математического анализа



(подпись)

А.Д. Баев

30.06.2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.40 Принципы построения, проектирования и эксплуатации информационно-аналитических систем

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

- 1. Шифр и наименование направления подготовки/специальности:**
10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности
- 2. Профиль подготовки/специализации:** Информационная безопасность финансовых и экономических структур
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** специалист
- 4. Форма образования:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** Кафедра математического анализа
- 6. Составители программы:**
Найдюк Филипп Олегович, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры математического анализа
- 7. Рекомендована:** Научно-методическим Советом математического факультета протокол № 0500-04 от 18.06.2020г.
(наименование рекомендующей структуры, дата, номер протокола)
- 8. Учебный год:** 2023/2024 **Семестр(-ы):** 8

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

В результате изучения базовой части цикла обучающийся должен:

знать:

- сущность и понятие информации, информационной безопасности и характеристику ее составляющих;
- место и роль информационной безопасности в системе национальной безопасности Российской Федерации, основы государственной информационной политики, стратегию развития информационного общества в России;
- источники и классификацию угроз информационной безопасности;
- основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения систем защиты информации;
- основные понятия и принципы делопроизводства и электронного документооборота;
- принципы функционирования автоматизированных систем поддержки документооборота и их безопасность;
- методологические основы теории принятия решений, теории измерений, теории прогнозирования и планирования;
- методы оценки эффективности и качества в задачах прогнозирования, планирования, принятия решений при различной априорной неопределенности имеющейся информации;
- роль и место информационно-аналитической деятельности в системах организационного управления;

уметь:

- решать задачи исследования специальных АИС методами моделирования;
- решать задачи построения и эксплуатации распределенных автоматизированных систем обработки данных;
- проектировать и сопровождать типовые специальные АИС, локальные сети;
- устанавливать корреспондентские отношения с источниками информации, включая взаимодействие с вычислительными системами и базами данных в телекоммуникационном режиме и работу в глобальных компьютерных сетях;
- формализовывать предметную область с целью создания специальных АИС;
- разрабатывать технические задания на разработку специальных АИС;
- готовить проектную документацию на создаваемые специальные АИС;
- использовать современные модели и методы измерения, прогнозирования, планирования, принятия решений при решении практических задач;
- применять отечественные и зарубежные стандарты в области компьютерной безопасности для проектирования, разработки и оценки защищенности компьютерных систем;

владеть:

- навыками моделирования технологических процессов обработки информации в специальных АИС с заданной степенью статистической надежности результатов;
- навыками исследования математических моделей технологических процессов обработки информации в специальных АИС с целью оценки качества и оптимизации характеристик специальных АИС;
- навыками анализа и синтеза структурных и функциональных схем технологических процессов обработки информации в специальных АИС;

- навыками выбора и обоснования критериев эффективности функционирования специальных АИС;
- навыками проведения предпроектного обследования и постановки новых задач автоматизации и информатизации;
- методами моделирования безопасности компьютерных систем, в том числе, моделирования управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Принципы построения, проектирования и эксплуатации автоматизированных информационных систем» является базовой дисциплиной профессионального цикла дисциплин Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению 09.03.05 «Информационно-аналитические системы безопасности».

Дисциплина «Принципы построения, проектирования и эксплуатации автоматизированных информационных систем» базируется на знаниях, полученных по дискретной математике, информатике и безопасности информационных и аналитических систем.

Приобретенные в результате обучения знания, умения и навыки используются в рамках последующих предметов:

- безопасность программного обеспечения;
- управление информационной безопасностью.

11. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

выпускник должен обладать следующими компетенциями:

а) общекультурные (ОК):

- способностью понимать социальную значимость своей будущей профессии, цели и смысл государственной службы, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности в области обеспечения информационной безопасности и защиты интересов личности, общества и государства, готовностью и способностью к активной созидательной деятельности в условиях информационного противоборства (**ОК-5**);

б) общепрофессиональные (ОПК):

- способностью применять математический аппарат, в том числе с использованием вычислительной техники, для решения профессиональных задач (**ПК-2**);

- способностью использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности (**ПК-3**);

- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, применять достижения современных информационных технологий для поиска и обработки больших объемов информации по профилю

деятельности в глобальных компьютерных системах, сетях, в библиотечных фондах и в иных источниках информации (ПК-4);

- способностью учитывать современные тенденции развития прикладной математики и информатики, вычислительной техники, компьютерных технологий в своей профессиональной деятельности (ПК-18);

- способностью осуществлять подбор, изучение и обобщение научно-технической информации, нормативных и методических материалов по методам проектирования и исследования информационно-аналитических систем безопасности (ПК-21);

- способностью применять современные методы исследования с использованием компьютерных технологий (ПК-22);

- способностью разрабатывать и исследовать математические модели информационно-аналитических систем безопасности (ПК-23);

- способностью проектировать и разрабатывать автоматизированные информационно-аналитические системы, прикладные средства современных информационных технологий (ПК-27);

- способностью проводить анализ проектных решений при проектировании и исследовании информационно-аналитических систем безопасности (ПК-28);

- способностью оценивать эффективность разрабатываемых информационно-аналитических систем безопасности (ПК-29).

12. Структура и содержание учебной дисциплины:

12.1 Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 7/252.

12.2 Виды учебной работы:

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)				
	Всего	По семестрам			
		7 сем.	8 сем.	9 сем.	10 сем.
Аудиторные занятия	120	72	48		
в том числе:					
лекции	68	36	32		
практические					
лабораторные	52	36	16		
СРС	96	72	24		
Контроль	36		36		
Итого:	252	144	108		

12.3 Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
01	Основные понятия автоматизированной информационной системы (АИС)	Понятие АИС. Структура АИС. Порядок и принципы системного анализа. Понятие жизненного цикла АИС. Моделирование АИС. Классификация процессов жизненного цикла АИС: основные, вспомогательные и

		организационные. Основные стадии жизненного цикла АИС. Классификация АИ: по признаку структурированности задач, по виду деятельности и по уровням управления.
02	Обеспечение функционирования автоматизированной информационной системы (АИС)	Описание предметной области функционирования АИС. Информационное обеспечение АИС. Модели: "как есть" и "как должно быть". Стадии проектирования АИС. Управление требованиями на этапах внедрения и сопровождения АИС.
03	Проектирование автоматизированной информационной системы (АИС)	Понятие технологии проектирования. Способы выбора проектных решений АИС и их обоснования. Системная архитектура программного обеспечения (ПО) при создании АИС. Анализ требований к ПО. Проектирование программной архитектуры АИС. Техническое проектирование программных средств. Кодирование и тестирование АИС. Методы проектирования АИС. Сопровождение АИС. Метод проектирования 1С:Профкейс.
04	Моделирование автоматизированной информационной системы (АИС)	Каскадная модель жизненного цикла АИС. Спиральная модель жизненного цикла АИС.
05	Анализ автоматизированной информационной системы (АИС)	Графическая нотация. Методы проектирования IDEF0 и IDEF3. Нотация ARIS Organizational Chart. Нотация ARIS Information Flow. Сравнительный анализ ARIS IDEF0 и IDEF3. Методика построения DFD-диаграмм.
06	Информационное обеспечение автоматизированной информационной системы (АИС)	Структурный и объектно-ориентированный подходы при проектировании АИС. CASE-средства, их функциональные возможности и характеристика. Оценка необходимых ресурсов для реализации проекта. Оценка и управление качеством АИС.

12.4 Междисциплинарные связи с другими дисциплинами:

№ п/п	Наименование дисциплин учебного плана, с которым организована взаимосвязь дисциплины рабочей программы	№ № разделов дисциплины рабочей программы, связанных с указанными дисциплинами
1	Безопасность информационных и аналитических систем	2, 4, 5, 6
2	Управление информационной безопасностью	2, 3, 5

12.5 Разделы дисциплины и виды занятий:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	СРС	Всего
01	Основные понятия автоматизированной информационной системы (АИС)	6		4	10	20
02	Обеспечение функционирования автоматизированной информационной системы (АИС)	8		10	16	34
03	Проектирование автоматизированной информационной системы (АИС)	10		10	20	40
04	Моделирование автоматизированной информационной системы	14		8	20	42

	(АИС)					
05	Анализ автоматизированной информационной системы (АИС)	16		10	10	36
06	Информационное обеспечение автоматизированной информационной системы (АИС)	14		10	20	44
Итого		68		52	96	216

13. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

(список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов литературы)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Смирнов, Сергей Николаевич. Безопасность систем баз данных / С.Н. Смирнов.– М.: Гелиос АРВ, 2007.– 350 с.
2	Голуб, Владимир Александрович. Информационная безопасность компьютерных систем. Защита целостности информации / В.А. Голуб.– Воронеж: ЛОП ВГУ, 2006.– 31 с.
3	Некраха, Андрей Вячеславович. Организация конфиденциального делопроизводства и защита информации / А.В. Некраха, Г.А. Шевцова.– М.: Академический Проект, 2007.– 219 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Гайдамакин, Николай Александрович. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных / Н.А. Гайдамакин.– М.: Гелиос АРВ, 2002.– 367 с.
5	Мизин, И.А. Автоматизированные системы управления. Основы теории информационных систем / И.А. Мизин, Л.С. Уринсон, Г.К. Храмышин; Московский институт радиотехники, электроники и автоматики.– М., 1971.– 173 с.
6	Круглов, Владимир Васильевич. Интеллектуальные информационные системы: Компьютерная поддержка систем нечеткой логики и нечеткого вывода / В.В. Круглов, М.И. Дли.– М.: Физматлит, 2002.– 254 с.
7	Архипенков, Сергей Яковлевич. Аналитические системы на базе Oracle Express OLAP: Проектирование, создание, сопровождение / С.Я. Архипенков.– М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2000.– 319 с.
8	Завгородний, Виктор Иванович. Комплексная защита информации в компьютерных системах: Учебное пособие для студ. вузов / В.И. Завгородний.– М.: Логос, 2001.– 262 с.
9	Воройский, Феликс Семенович. Основы проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем / Ф.С. Воройский.– М.: Физматлит, 2008.– 453 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
10	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – (http // www.lib.vsu.ru/)
11	Поисковые системы www.google.ru www.yandex.ru

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебные аудитории для проведения лекционных и лабораторных занятий. Компьютерные классы для выполнения индивидуальных заданий, оснащённые лицензионным и свободно распространяемым программным обеспечением.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

В процессе освоения дисциплины студенты должны посетить лекционные и лабораторные занятия и сдать экзамен.

Указания для освоения теоретического и практического материала и сдачи экзамена:

1. Обязательное посещение лекционных и лабораторных занятий по дисциплине с конспектированием излагаемого преподавателем материала в соответствии с расписанием занятий.

2. Получение в библиотеке рекомендованной учебной литературы и электронное копирование рабочей программы с методическими рекомендациями, конспекта лекций.

3. Копирование (электронное) перечня вопросов к экзамену по дисциплине, а также списка рекомендованной литературы из рабочей программы дисциплины.

4. При подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине необходимо изучить рекомендованный лектором материал, иметь при себе конспекты соответствующих тем и необходимый справочный материал.

5. Рекомендуется следовать советам лектора, связанным с освоением предлагаемого материала, провести самостоятельный Интернет - поиск информации (видеофайлов, файлов-презентаций, файлов с учебными пособиями) по ключевым словам курса и ознакомиться с найденной информацией при подготовке к экзамену по дисциплине.

6. Студент допускается к сдаче экзамена, если имеет на руках конспект основного теоретического материала с разбором основных типовых задач, имеется зачёт по контрольной работе.

16. Критерии оценки видов аттестации по итогам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:** место и роль информационной безопасности в системе национальной безопасности Российской Федерации, основы государственной информационной политики, стратегию развития информационного общества в России; принципы функционирования автоматизированных систем поддержки документооборота и их безопасность; основные отечественные и зарубежные стандарты в области компьютерной безопасности; методологические основы теории принятия решений, теории измерений, теории прогнозирования и планирования; роль и место информационно-аналитической деятельности в системах организационного управления; основные принципы организации информационно-аналитической деятельности.
- **Уметь:** решать задачи построения и эксплуатации распределенных автоматизированных систем обработки данных; проектировать и сопровождать типовые специальные АИС, локальные сети; устанавливать корреспондентские отношения с источниками информации, включая взаимодействие с вычислительными системами и базами данных в телекоммуникационном режиме и работу в глобальных компьютерных сетях; проводить обследование подразделений в целях определения их информационных потребностей; формализовывать предметную область с целью создания специальных АИС.

- **Владеть:** навыками моделирования технологических процессов обработки информации в специальных АИС с заданной степенью статистической надежности результатов; навыками исследования математических моделей технологических процессов обработки информации в специальных АИС с целью оценки качества и оптимизации характеристик специальных АИС; навыками анализа и синтеза структурных и функциональных схем технологических процессов обработки информации в специальных АИС; навыками выбора и обоснования критериев эффективности функционирования специальных АИС; навыками проектирования и сопровождения специальных АИС.

16.1 Критерии оценок при сдаче экзамена

Отлично. Глубокие исчерпывающие знания всего программного материала, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений. Логически последовательные, полные, правильные и конкретные ответы на все основные вопросы. Правильные и конкретные ответы на дополнительные вопросы.

Хорошо. Твердые и достаточно полные знания программного материала, понимание сущности рассматриваемых процессов и явлений. Последовательные и правильные, но недостаточно развернутые ответы на основные вопросы. Правильные ответы на дополнительные вопросы.

Удовлетворительно. Правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на основные вопросы. Наличие отдельных неточностей в ответах. В целом правильные ответы с небольшими неточностями на дополнительные вопросы.

Неудовлетворительно. Плохое владение материалом: ответ неверен, отсутствие ориентации в предмете, когда количество неправильных ответов превышает количество допустимых для положительной оценки.

16.2 Критерии оценок при сдаче зачета