

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

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
математического анализа



А.С.Шабров
13.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.05.05 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 по защите информации
- 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 № 0500-03 от 24.03.2022
(наименование рекомендующей структуры, дата, номер протокола)
- 8. Учебный год:** 2026/2027 **Семестр(-ы):** 9

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Цели: 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.

Задачи: 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.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Принципы построения, проектирования и эксплуатации автоматизированных информационных систем» относится к обязательной части и входит в группу учебных дисциплин " Информационно-аналитические системы" Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 10.05.04 «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. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ОПК-8	Способен применять	ОПК-8.3	Осуществляет подбор,	<i>Знать:</i> - место и роль информационной безопасности в системе национальной

	методы научных исследований при разработке информационно-аналитических систем безопасности		изучение и обобщение научно-технической информации по методам проектирования и исследования информационно-аналитических систем безопасности	безопасности Российской Федерации, основы государственной информационной политики, стратегию развития информационного общества в России; - источники и классификацию угроз информационной безопасности; уметь: - решать задачи исследования специальных АИС методами моделирования; - решать задачи построения и эксплуатации распределенных автоматизированных систем обработки данных; владеть: - навыками моделирования технологических процессов обработки информации в специальных АИС с заданной степенью статистической надежности результатов
ОПК-11	Способен осуществлять синтез технологий и основных компонентов функциональной и обеспечивающей частей создаваемых информационно-аналитических систем, в том числе выбор мероприятий по защите информации	ОПК-11.1	Способен выбирать технологии и основные компоненты функциональной и обеспечивающей частей информационно-аналитических систем	знать: основные определения, понятия и идеи изучаемых разделов курса. уметь: выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности. владеть: математическим аппаратом, необходимым для самообразования.
		ОПК-11.2	Способен разрабатывать систему защиты информации информационно-аналитических систем	знать: этапы разработки компьютерных моделей систем, применяемые при этом технологии структурно - функционального и объектного визуального моделирования, технологии организации и проведения статистического компьютерного моделирования компьютерных систем. уметь: анализировать адекватность модели и результаты модельного эксперимента, сопоставляя получаемые и планируемые результаты. владеть: практическими навыками применения средств и технологий; создания, планирования эксперимента и тестирования компьютерных моделей сложных систем (массового обслуживания, передачи информации, конфликтного взаимодействия систем).
ОПК-12	Способен разрабатывать проектную документацию на создаваемые информационно-аналитические системы, нормативные, методические, организационно-распорядительные документы, регламентирующ	ОПК-12.1	Демонстрирует знание нормативной базы, регламентирующей создание и эксплуатацию информационно-аналитических систем, в том числе в защищенном исполнении	знать:- источники и классификацию угроз информационной безопасности; - основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения систем защиты информации; уметь: - 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

	ие функционируют информационно-аналитических систем			АИС; владеть: навыками анализа и синтеза структурных и функциональных схем технологических процессов обработки информации в специальных АИС
		ОПК-12.2	Способен готовить проектную документацию на создаваемые информационно-аналитические системы, в том числе в защищенном исполнении	знать: - основные понятия и принципы делопроизводства и электронного документооборота; уметь: - формализовывать предметную область с целью создания специальных АИС; - разрабатывать технические задания на разработку специальных АИС; владеть: навыками анализа и синтеза структурных и функциональных схем технологических процессов обработки информации в специальных АИС
ОПК-13	Способен производить настройку и обслуживание компонентов обеспечивающей части информационно-аналитических систем на всех этапах жизненного цикла, встроенных средств защиты информации, восстанавливать их работоспособность при внештатных ситуациях	ОПК-13.1	Осуществлять наладку компонентов обеспечивающей части информационно-аналитических систем, производит их обслуживание на всех этапах жизненного цикла	знать: - методологические основы теории принятия решений, теории измерений, теории прогнозирования и планирования; уметь: - готовить проектную документацию на создаваемые специальные АИС; владеть: - навыками выбора и обоснования критериев эффективности функционирования специальных АИС
		ОПК-13.2	Восстанавливает работоспособность компонентов обеспечивающей части информационно-аналитических систем при внештатных ситуациях	знать: - методы оценки эффективности и качества в задачах прогнозирования, планирования, принятия решений при различной априорной неопределенности имеющейся информации; уметь: - использовать современные модели и методы измерения, прогнозирования, планирования, принятия решений при решении практических задач; владеть: - навыками проведения предпроектного обследования и постановки новых задач автоматизации и информатизации;
		ОПК-13.3	Решает задачи построения и эксплуатации распределенных автоматизированных систем обработки данных	знать: применять отечественные и зарубежные стандарты в области компьютерной безопасности для проектирования, разработки и оценки защищенности компьютерных систем; уметь: - применять отечественные и зарубежные стандарты в области компьютерной безопасности для проектирования, разработки и оценки защищенности компьютерных систем; владеть: - методами моделирования безопасности компьютерных систем, в том числе, моделирования управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 5/180.

Форма промежуточной аттестации – экзамен

13. Виды учебной работы:

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)			
	Всего	По семестрам		
		9 сем.		
Аудиторные занятия	90	90		
в том числе: лекции	54	54		
практические	36	36		
лабораторные				
СРС	54	54		
Контроль	36	36		
Итого:	180	180		

13.1 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.

13.2 Разделы дисциплины и виды занятий:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	СРС	Всего
01	Основные понятия автоматизированной	9		6	9	20

	информационной системы (АИС)					
02	Обеспечение функционирования автоматизированной информационной системы (АИС)	9		6	9	34
03	Проектирование автоматизированной информационной системы (АИС)	9		6	9	40
04	Моделирование автоматизированной информационной системы (АИС)	9		6	9	42
05	Анализ автоматизированной информационной системы (АИС)	9		6	9	36
06	Информационное обеспечение автоматизированной информационной системы (АИС)	9		6	9	44
Итого		54		36	54	216

14. Методические указания для обучающихся по освоению 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.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

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	<i>Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета.</i> – (http // www.lib.vsu.ru/)
11	Поисковые системы www.google.ru www.yandex.ru

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

№ п/п	Источник
1	Практикум по курсу "Моделирование систем" [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для вузов : [для студ. 4-5 курсов фак. компьютер. наук днев. и вечер. формы обучения; для направлений: 230200 - Информ. системы, 230400 - Информ. системы и техно-логии; специальности, 230201 - Информ. системы и технологии]. Ч. 1,2 / Воронеж. гос. ун-т ; сост.: А.А. Сирота, Е.Ю. Митрофанова , М.А. Дрюченко .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2013
2	Алгазинов, Эдуарт Константинович. Анализ и компьютерное моделирование информационных процессов и систем : [учебное пособие для студ. вузов, обуч. по специальности 080801 "Приклад. информатика" и др. междисциплинар. специальностям] / Э.К. Алгазинов, А.А. Сирота ; под общ. ред. А.А. Сироты .— М. : Диалог-МИФИ, 2009 .— 416 с. : ил .— Библиогр. в конце разд. — ISBN 978-5-86404-233-5

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

Дисциплина может реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий, например, на платформе «Электронный университет ВГУ»

18. 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.

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимся учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1	Основные понятия автоматизированной информационной системы (АИС)	ОПК -8, ОПК -11, ОПК -12, ОПК -13	ОПК -8.3, ОПК -11.1, ОПК -11.2	Опрос
2	Обеспечение функционирования автоматизированной информационной системы (АИС)	ОПК -8, ОПК -11, ОПК -12, ОПК -13	ОПК -8.3, ОПК -11.1, ОПК -11.2	Опрос
3	Проектирование автоматизированной информационной системы (АИС)	ОПК -8, ОПК -11, ОПК -12, ОПК -13	ОПК -11.1, ОПК -11.2, ОПК -12.1, ОПК -12.2	Контрольная работа
4	Моделирование автоматизированной информационной системы (АИС)	ОПК -8, ОПК -11, ОПК -12, ОПК -13	ОПК -11.1, ОПК -11.2, ОПК -12.1, ОПК -12.2	Опрос
5	Анализ автоматизированной информационной системы (АИС)	ОПК -8, ОПК -11, ОПК -12, ОПК -13	ОПК -12.1, ОПК -12.2, ОПК -13.1, ОПК -13.2, ОПК -13.3	Опрос
	Информационное обеспечение автоматизированной информационной системы (АИС)	ОПК -8, ОПК -11, ОПК -12, ОПК -13	ОПК -12.1, ОПК -12.2, ОПК -13.1, ОПК -13.2, ОПК -13.3	Контрольная работа
Промежуточная аттестация Форма контроля – зачет с оценкой				КИМ

Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

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 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.