Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 27.06.2025 12:22:51
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:
Руководитель ООП:
_____ С.М.Дудаков
«30» 06 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)**

# АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Направление подготовки
02.03.02 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ИНФОРМАТИКА
И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Направленность (профиль)
Информатика и компьютерные науки

Для студентов 3 курса
Очная форма

Составитель:
к.в.н., доцент И.Б. Бреслер

Тверь, 2023

## I. Аннотация

### 1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

Обучить студентов теоретическим основам построения автоматизированных информационно-управляющих систем специального назначения (АИУССН), автоматизированных систем управления войсками (оружием), методам и способам проектирования АИУССН в объеме, необходимом для исполнения первичных научных должностей в институте после окончания обучения в университете. Формировать и развивать у студентов научное мировоззрение, абстрактно-логическое мышление, навыки и умения применять положения теории к решению практических задач научного сопровождения создания АИУССН и их эксплуатации.

Задачами освоения дисциплины являются:

Приобретение: систематизированных знаний основ теории построения автоматизированных информационно-управляющих систем специального назначения, методологии проектирования АИУССН; умений обосновывать основные требования, предъявляемые к АИУССН, решать практические задачи программного обеспечения при выполнении опытно-конструкторских работ по созданию АИУССН.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к элективным дисциплинам, части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Для успешного освоения дисциплины студент должен знать теорию вероятностей, основы теории управления, системного анализа, методы оптимизации и принятия решений и уметь использовать эти знания при разработке элементов систем специального назначения.

В результате обучения дисциплине обучающиеся приобретут: систематизированные знания основ теории построения автоматизированных информационно-управляющих систем специального назначения, методологию их проектирования; умения обосновывать основные требования, предъявляемые к АИУССН, разрабатывать расчётные оперативно-тактические задачи.

Данная дисциплина необходима для изучения «Методы проектирования и разработки программного обеспечения».

**3. Объем дисциплины:** 7 зачетных единиц, 252 академических часов, **в том числе:**

**контактная аудиторная работа:** лабораторные работы 124 часа;

**контактная внеаудиторная работа:** контроль самостоятельной работы - , в том числе курсовая работа - ;

**самостоятельная работа:** 128 часа, в том числе контроль 68 часов.

**4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| *Указывается код и наименование компетенции* | *Приводятся индикаторы достижения компетенции в соответствии с учебным планом* |
| **ПК-2 Способен к анализу научно-технических задач теоретической и прикладной информатики** | ПК-2.1 Классифицирует области ИКТ, к которой относится поставленная задача<br>ПК-2.2 Анализирует известные методы на предмет их применимости для решения поставленной задачей<br>ПК-2.3 Применяет типовые методы для решения поставленной задачи<br>ПК-2.4 Анализирует полученные при решении задачи результаты |

**5. Форма промежуточной аттестации –** экзамен (5 и 6 семестры).

**6. Язык преподавания** русский**.**

**II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

| Учебная программа – наименование разделов и тем | Всего (час.) | Контактная работа (час.) | | | Самостоятельная работа, в том числе Контроль (час.) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Лабораторные работы | | Контроль самостоятельной работы (в том числе курсовая работа) | |
| | | всего | в т.ч. практическая подготовка | | |
| Вводное занятие – Инструкторско-методическое | 4 | 4 | | | 0 |
| Тема 1. Теоретические основы дисциплины «Автоматизированные информационно-управляющие системы специального назначения» (АИУССН) | 15 | 8 | | | 7 |
| Тема 2. Общие сведения о КСА АИУСС | 20 | 10 | | | 10 |
| Тема 3. Общие сведения о математическом и программном обеспечении АИУССН | 60 | 36 | | | 24 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Тема 4. Общие сведения о порядке выполнения НИОКР по созданию АИУССН | 44 | 18 | | | 26 |
| Тема 5. Основы прикладной теории надёжности АИУССН | 31 | 14 | | | 17 |
| Тема 6. Основы эргономического обеспечения АИУССН | 16 | 8 | | | 8 |
| Тема 7. Основы защиты информации в АИУССН | 31 | 14 | | | 17 |
| Тема 8. Комплексы средств автоматизации органов управления АИУССН | 31 | 12 | | | 19 |
| ИТОГО | 252 | 124 | | | 128 |

## III. Образовательные технологии

| Учебная программа – наименование разделов и тем *(в строгом соответствии с разделом II РПД)* | Вид занятия | Образовательные технологии |
|---|---|---|
| Вводное занятие – Инструкторско-методическое | Лабораторные работы | 1. Изложение теоретического материала |
| Тема 1. Теоретические основы дисциплины «Автоматизированные информационно-управляющие системы специального назначения» (АИУССН) | Лабораторные работы | 1. Изложение теоретического материала<br>2. Тесты |
| Тема 2. Общие сведения о КСА АИУСС | Лабораторные работы | 1. Изложение теоретического материала<br>2. Решение задач<br>3. Кейс-задачи<br>4. Тесты |
| Тема 3. Общие сведения о математическом и программном обеспечении АИУССН | Лабораторные работы | 1. Изложение теоретического материала<br>2. Решение задач<br>3. Тесты |
| Тема 4. Общие сведения о порядке выполнения НИОКР по созданию АИУССН | Лабораторные работы | 1. Изложение теоретического материала<br>2. Решение задач<br>3. Кейс-задачи<br>4. Тесты |
| Тема 5. Основы прикладной теории надёжности АИУССН | Лабораторные работы | 1. Изложение теоретического материала<br>2. Решение задач<br>3. Тесты |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 6. Основы эргономического обеспечения АИУССН | Лабораторные работы | 1. Изложение теоретического материала<br>2. Решение задач<br>3. Кейс-задачи<br>4. Тесты |
| Тема 7. Основы защиты информации в АИУССН | Лабораторные работы | 1. Изложение теоретического материала<br>2. Решение задач<br>3. Тесты |
| Тема 8. Комплексы средств автоматизации органов управления АИУССН | Лабораторные работы | 1. Изложение теоретического материала |

Преподавание учебной дисциплины строится на сочетании лабораторных работ и различных форм самостоятельной работы студентов. В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: лабораторные работы, решение задач, выполнение тестов и индивидуальных заданий в рамках самостоятельной работы.

Дисциплина предусматривает написание рефератов, выполнение письменных домашних заданий.

## IV. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации

Для проведения текущей и промежуточной аттестации:

ПК-2.1 Классифицирует области ИКТ, к которой относится поставленная задача

Тест

1. Что называют операционной оболочкой?
2. К какому классу программному обеспечения относятся компиляторы?
3. Какую основную функцию выполняет операционная система?
4. Какой тип файловой системы является сетевым?
5. Какая СУБД применяется в ОС Astra Linux Special Edition?
6. Какая подсистема ОС Astra Linux Special Edition используется для организации доменной структуры и единого пространства пользователей?

Способ проведения – письменный.

Критерии оценивания:

Правильно выбран вариант ответа – 1 балл

ПК-2.2 Анализирует известные методы на предмет их применимости для решения поставленной задачей

Тест

1. Что представляет собой автоматизированная система (согласно ГОСТ 34.003—90)?
2. В чем заключается цель управления?
3. Отметьте известные Вам виды математического обеспечения?

Способ проведения – письменный.

Критерии оценивания:

Правильно выбран вариант ответа – 1 балл

ПК-2.3 Применяет типовые методы для решения поставленной задачи
Тест
1. Что не относят к DDoS-атаке?
2. Virus (вирус) это?
3. Какие задачи не решаются межсетевым экраном?

Способ проведения – письменный.

Критерии оценивания:

Правильно выбран вариант ответа – 1 балл

ПК-2.4 Анализирует полученные при решении задачи результаты
Тест
1. Каким будет коэффициент готовности, если устройство было неисправно в течение года, а общий срок службы составляет 19 лет?
2. Какой из способов обеспечения надёжности программ считается более эффективным?
3. На каком уровне тестирования выполняется проверка корректности работы отдельных компонентов системы?

Способ проведения – письменный.

Критерии оценивания:

Правильно выбран вариант ответа – 1 балл

Систематический контроль результативности изучения дисциплины осуществляется руководителем занятий в ходе проведения всех учебных занятий методом опроса обучаемых путём постановки проблемных вопросов**.**

Для контроля результативности изучения разделов дисциплины предусматривается рубежный контроль, который осуществляется по результатам выполнения студентами электронных тестов.

Итоговый контроль изучения учебного материала по дисциплине осуществляется на экзамене. Все вопросы, выносимые на экзамен, соответствуют ранее разработанным вопросам для самоконтроля, систематического контроля и рубежного контроля.

## V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1) Рекомендуемая литература

а) Основная литература

1. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Учебное пособие / Федотова Елена Леонидовна; Московский институт электронной техники. - 1. - Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2024. - 367 с. - Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=431556
2. Информационные технологии в науке и образовании: учеб. пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. — 335 с. — (Высшее образование). - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/1018730
3. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Д. Ю. Муромцев [и др.]; Муромцев Д. Ю.,Тюрин И. В.,Белоусов О. А.,Курносов Р. Ю.; Муромцев Д. Ю., Тюрин И. В., Курносов Р. Ю. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 412 с. - https://e.lanbook.com/book/329570

б) Дополнительная литература

1. Богданова, С.В. Информационные технологии: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / С.В. Богданова, А.Н. Ермакова; Министерство сельского хозяйства РФ, ФГБОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь: Сервисшкола, 2014. - 211 Режим доступа с.: ил. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277476
2. Информационные технологии в образовании: лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Н. Власова, М. Л. Лурье, И. В. Мусихина, А. Н. Худякова. — Электрон. текстовые данные. — Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2015. — 100 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70624.html

2) Программное обеспечение

| **Компьютерный класс факультета прикладной математики и кибернетики № 46 (170002, Тверская обл., г.Тверь, Садовый переулок, д.35)** | |
|---|---|
| Adobe Acrobat Reader DC - Russian | бесплатно |
| Apache Tomcat 8.0.27 | бесплатно |

| | |
|---|---|
| Cadence SPB/OrCAD 16.6 | Государственный контракт на поставку лицензионных программных продуктов 103 - ГК/09 от 15.06.2009 |
| GlassFish Server Open Source Edition 4.1.1 | бесплатно |
| Google Chrome | бесплатно |
| Java SE Development Kit 8 Update 45 (64-bit) | бесплатно |
| JetBrains PyCharm Community Edition 4.5.3 | бесплатно |
| JetBrains PyCharm Edu 3.0 | бесплатно |
| Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows | Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022 |
| Lazarus 1.4.0 | бесплатно |
| Mathcad 15 M010 | Акт предоставления прав ИС00000027 от 16.09.2011 |
| MATLAB R2012b | Акт предоставления прав № Us000311 от 25.09.2012 |
| Многофункциональный редактор ONLYOFFICE бесплатное ПО | бесплатно |
| ОС Linux Ubuntu бесплатное ПО | бесплатно |
| MiKTeX 2.9 | бесплатно |
| MSXML 4.0 SP2 Parser and SDK | бесплатно |
| NetBeans IDE 8.0.2 | бесплатно |
| NetBeans IDE 8.2 | бесплатно |
| Notepad++ | бесплатно |
| Oracle VM VirtualBox 5.0.2 | бесплатно |
| Origin 8.1 Sr2 | договор №13918/M41 от 24.09.2009 с ЗАО «СофтЛайн Трейд» |
| Python 3.1 pygame-1.9.1 | бесплатно |
| Python 3.4 numpy-1.9.2 | бесплатно |
| Python 3.4.3 | бесплатно |
| Python 3.5.1 (Anaconda3 2.5.0 64-bit) | бесплатно |
| WCF RIA Services V1.0 SP2 | бесплатно |
| WinDjView 2.1 | бесплатно |
| R Studio | бесплатно |
| Anaconda3 2019.07 (Python 3.7.3 64-bit) | бесплатно |

3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. **ЭБС «ZNANIUM.COM»** www.znanium.com;
2. **ЭБС «Университетская библиотека онлайн»** https://biblioclub.ru/;
3. **ЭБС «Лань»** http://e.lanbook.com.

Виртуальная образовательная среда ТвГУ (http://moodle.tversu.ru)

Научная библиотека ТвГУ (http://library.tversu.ru)

4) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Сайт «http://revolution.allbest.ru/war/00333902_3.html».
2. Интернет ресурс fstec.ru

## VI. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Темы рефератов**

1. Применимость ГОСТов 34 серии в современных условиях в качестве методологической основы.
2. Разработка принципов создания и эксплуатации АСУ.
3. Применение фильтра Калмана для сглаживания трасс в ходе вторичной обработки информации о воздушной обстановке.
4. Классификация алгоритмов управления ЗРВ**.**
5. Сравнительный анализ методов наведения «Погоня» и «Манёвр».
6. Вероятность безотказной работы элемента и системы. Теоретические основы.
7. Математические модели надежности комплексов программ.
8. Разработка системы управления проектом на одной странице.
9. Разработка системы анализа рисков реализации проекта на основе вероятностных оценок.
10. Моделирование работы почтового сервера с использованием языка UML.
11. Виды и коды программных документов.
12. Усовершенствование порядка проведения испытаний опытного образца изделия.
13. Формализация оформления документов для организации серийного производства.
14. Основные направления и методология обеспечения компьютерной безопасности.
15. Возможности файрволов уровня приложений.
16. Обзор существующих эксплоитов и механизмы их реализации.
17. Модель системы защиты информации в информационно-телекоммуникационных системах на основе приказов ФСТЭК России №17 и №21.
18. Основные требования и результаты применения технических средств охраны для обеспечения защиты объекта.

**Вопросы для самоконтроля:**

Тема 1

1. Понятие автоматизированной системы управления.
2. Виды управления и их характеристика.
3. Назначение и классификация АСУ.
4. Основные подсистемы АСУ и их характеристика.
5. Основные принципы построения и применения АСУ.

6. Общие сведения об АСУ военного назначения.
7. Общие сведения об алгоритмах управления ЗРВ.
8. Общие сведения об алгоритмах управления силами РЭБ.

Тема 2

9. Классификация программного обеспечения АИУССН.
10. Общее программное обеспечение АИУССН.
11. Специальное программное обеспечение АИУССН.
12. Общие сведения об ОПО, СПО.
13. Операционная система МСВС 3.0.
14. Операционная система Astra Linux Special Edition.

Тема 3

15. Общие положения прикладной теории надёжности.
16. Методы подтверждения показателей надёжности.
17. Испытания объекта (изделия) на надежность.

Тема 4

18. Нормативно-правовая основа стандартизации оборонной продукции.
19. Жизненный цикл изделий.
20. Основные стандарты по АИУССН.
21. Информационное обследование объекта автоматизации.
22. Техническое задание на разработку АИУССН.
23. Понятие и модели жизненного цикла программного обеспечения АИССН.
24. Основы проектирования архитектуры информационных систем.
25. Тестирование программного обеспечения.
26. Теоретические основы и функции основных участников выполнения ОКР.
27. Этапы ОКР.
28. Основные документы по этапам ОКР (СЧ ОКР).
29. Общие сведения о программной документации.
30. Порядок разработки и оформления программной документации.

Тема 5

31. История развития теории компьютерной безопасности.
32. Нормативная база, регламентирующая основные термины и определения компьютерной безопасности.
33. Содержание и основные понятия компьютерной безопасности в современных компьютерных системах.
34. Понятие и классификация угроз компьютерной безопасности.
35. Обзор существующих моделей безопасности в компьютерных системах.
36. Основные угрозы информационной безопасности в сети.
37. Инструменты сетевых атак в сети.
38. Средства защиты информации, обеспечивающие безопасность сети.

Тема 6

39. Основные положения системы стандартов эргономических требований и эргономического обеспечения (ССЭТО) военной техники,

состав стандартов ССЭТО, основные эргономические требования к АИУССН.

40. Цели и задачи эргономического обеспечения (ЭО), порядок и содержание ЭО при создании АИУССН, Программа ЭО (ПОЭ).

41. Основные положения, порядок проведения эргономической экспертизы (ЭЭ), порядок разработки программ и методик ЭЭ, структура и содержание программ и методик ЭЭ.

Тема 7

42. Государственная система защиты информации.

43. Нормативно-правовое регулирование деятельности в области защиты информации в Российской Федерации.

44. Обеспечение защиты информации в АИУССН.

45. Правовые основы защиты информации на объекте.

46. Защита информации по техническим каналам.

Тема 8

47. Органы управления авиацией.

48. Задачи, решаемые органами управления.

49. Выполнение штурманских расчетов.

Важной составляющей данного раздела РПД являются требования к рейтинг-контролю с указанием баллов, распределенных между модулями и видами работы обучающихся.

Максимальная сумма баллов по учебной дисциплине, заканчивающейся экзаменом, по итогам семестра составляет 60 баллов (30 баллов - 1-й модуль и 30 баллов - 2-й модуль).

Обучающемуся, набравшему 40–54 балла, при подведении итогов семестра (на последнем занятии по дисциплине) в рейтинговой ведомости учета успеваемости и зачетной книжке может быть выставлена оценка «удовлетворительно».

Обучающемуся, набравшему 55–57 баллов, при подведении итогов семестра (на последнем занятии по дисциплине) в графе рейтинговой ведомости учета успеваемости «Премиальные баллы» может быть добавлено 15 баллов и выставлена экзаменационная оценка «хорошо».

Обучающемуся, набравшему 58–60 баллов, при подведении итогов семестра (на последнем занятии по дисциплине) в графе рейтинговой ведомости учета успеваемости «Премиальные баллы» может быть добавлено 27 баллов и выставлена экзаменационная оценка «отлично». В каких-либо иных случаях добавление премиальных баллов не допускается.

Обучающийся, набравший до 39 баллов включительно, сдает экзамен.

Распределение баллов по модулям устанавливается преподавателем и может корректироваться.

## VII. Материально-техническое обеспечение

Для аудиторной работы

| | |
|---|---|
| Компьютерный класс факультета прикладной математики и кибернетики № 4б (170002, Тверская обл., г.Тверь, Садовый переулок, д.35) | Компьютер, экран, проектор, кондиционер. |

Для самостоятельной работы

| | |
|---|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся: Компьютерный класс факультета прикладной математики и кибернетики № 4б (170002, Тверская обл., г.Тверь, Садовый переулок, д.35) | Компьютер, экран, проектор, кондиционер. |

## VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

| №п.п. | Обновленный раздел рабочей программы дисциплины | Описание внесенных изменений | Реквизиты документа, утвердившего изменения |
|---|---|---|---|
| 1. | V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 2) Программное обеспечение | Внесены изменения в программное обеспечение | От 24.08.2023 года, протокол № 1 ученого совета факультета |
| 2. | | | |
| 3. | | | |