

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ИНСТИТУТ ФИНАНСОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
КАФЕДРА ФИНАНСОВОГО МОНИТОРИНГА

ОДОБРЕНО УМС ИФТЭБ

Протокол № 545-2/1

от 28.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

АЛГОРИТМИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ В ЗАДАЧАХ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

Направление подготовки
(специальность)

[1] 10.05.05 Безопасность информационных технологий
в правоохранительной сфере

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/ В	СРС, час.	KCP, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
7	3	108	16	16	0		40	0	Э
Итого	3	108	16	16	0	0	40	0	

АННОТАЦИЯ

Дисциплина посвящена изучению методов поиска новых технических решений в области защиты информации.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является формирование у студентов знаний и представлений о методах поиска новых технических решений в сфере информационных технологий и в сфере кибербезопасности в частности. Приобретенные знания позволяют студентам в своей будущей профессиональной деятельности решать сложные технические задачи, в том числе изобретательские задачи, которые невозможно решить традиционными методами.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина опирается на компетенции, знания и навыки, полученные студентами при изучении таких дисциплин, как «Формы и методы подготовки аналитической информации», «Методы оптимизации», «Прикладная математика (теория принятия решений)», «Программно-аппаратная защита информации». В свою очередь, знание дисциплины необходимо при изучении таких дисциплин, как «Интеллектуальный анализ данных», «Информационно-аналитическое обеспечение правоохранительной деятельности», «Машинное обучение», «Методы интеллектуального анализа данных», «Мировые информационные ресурсы», при выполнении учебно-исследовательской работы, при прохождении производственной практики (преддипломной), а также для подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР).

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
--------------------------------	--

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
проектно-технологический			
Сбор и анализ исходных данных для проектирования систем обработки и	Информационные технологии и системы, а также информационные	ПК-1 [1] - Способен формировать рабочую техническую документацию с	З-ПК-1[1] - знать основные действующие нормативные и

<p>анализа информации с учетом необходимости ее защиты в соответствии с требованиями безопасности информации; участие в проектировании систем, комплексов средств и технологий обработки и защиты информации, в разработке технологической и эксплуатационной документации; адаптация к защищаемым объектам современных информационных технологий и методов обеспечения безопасности информации на основе отечественных и международных стандартов</p>	<p>процессы и ресурсы в правоохранительной деятельности; технологии защиты информации и информационных ресурсов, обеспечения информационной безопасности объектов различного уровня (система, объект системы, компонент объекта); объекты информатизации правоохранительных органов; организационно-правовые механизмы осуществления информационно-аналитической деятельности в правоохранительной сфере; судебно-экспертная деятельность в области компьютерной экспертизы; процессы управления системами, обеспечивающими информационную безопасность на защищаемых объектах, методы и средства оптимизации процессов управления; модели, методы и методики информационно-аналитической деятельности в процессе организационного управления, в том числе, технологии, методы и средства ПОД/ФТ; системы государственного финансового</p>	<p>учетом действующих нормативных и методических документов в области безопасности информации</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.033</p>	<p>методологические документы в области безопасности информации, основы обеспечения безопасности информации ; У-ПК-1[1] - уметь формировать рабочую техническую документацию с учетом действующих нормативных и методических документов в области безопасности информации; В-ПК-1[1] - владеть навыками формирования рабочей технической документации в области безопасности информации для целей профессиональной деятельности</p>
--	--	--	---

	мониторинга; системы финансового мониторинга в кредитных организациях; системы финансового мониторинга в некредитных организациях; системы финансового мониторинга в субъектах первичного финансового мониторинга.		
Сбор и анализ исходных данных для проектирования систем обработки и анализа информации с учетом необходимости ее защиты в соответствии с требованиями безопасности информации; участие в проектировании систем, комплексов средств и технологий обработки и защиты информации, в разработке технологической и эксплуатационной документации; адаптация к защищаемым объектам современных информационных технологий и методов обеспечения безопасности информации на основе отечественных и международных стандартов	Информационные технологии и системы, а также информационные процессы и ресурсы в правоохранительной деятельности; технологии защиты информации и информационных ресурсов, обеспечения информационной безопасности объектов различного уровня (система, объект системы, компонент объекта); объекты информатизации правоохранительных органов; организационно-правовые механизмы осуществления информационно-аналитической деятельности в правоохранительной сфере; судебно-экспертная деятельность в области компьютерной экспертизы; процессы управления системами, обеспечивающими информационную	ПК-2 [1] - Способен принимать участие в создании системы защиты информации на объекте информатизации <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.033	З-ПК-2[1] - знать основные компоненты системы защиты информации, механизмы создания систем защиты информации, принципы их функционирования ; У-ПК-2[1] - уметь создавать элементы системы защиты информации на объекте информатизации; В-ПК-2[1] - владеть навыками создания системы защиты информации на объекте информатизации

	<p>безопасность на защищаемых объектах, методы и средства оптимизации процессов управления; модели, методы и методики информационно-аналитической деятельности в процессе организационного управления, в том числе, технологии, методы и средства ПОД/ФТ; системы государственного финансового мониторинга; системы финансового мониторинга в кредитных организациях; системы финансового мониторинга в некредитных организациях; системы финансового мониторинга в субъектах первичного финансового мониторинга.</p>		
--	---	--	--

правоохранительный			
Обеспечение законности и правопорядка; предупреждение, выявление, пресечение, участие в раскрытии преступлений и иных правонарушений; информационно-аналитическое и информационно-психологическое обеспечение оперативно-розыскных мероприятий и следственных действий.	<p>Информационные технологии и системы, а также информационные процессы и ресурсы в правоохранительной деятельности; технологии защиты информации и информационных ресурсов, обеспечения информационной безопасности объектов различного уровня (система, объект системы, компонент объекта); объекты информатизации</p>	<p>ПК-9 [1] - Способен выполнять служебные обязанности по охране общественного порядка</p> <p><i>Основание:</i> Анализ опыта: Выполнение деятельности в области охраны общественного порядка.</p>	<p>З-ПК-9[1] - знать основные нормативно-правовые акты в области обеспечения общественного порядка, регулирования деятельности правоохранительных органов ;</p> <p>У-ПК-9[1] - уметь выполнять служебные обязанности по обеспечению охраны правопорядка;</p> <p>В-ПК-9[1] - владеть принципами обеспечения</p>

	правоохранительных органов; организационно-правовые механизмы осуществления информационно-аналитической деятельности в правоохранительной сфере; судебно-экспертная деятельность в области компьютерной экспертизы; процессы управления системами, обеспечивающими информационную безопасность на защищаемых объектах, методы и средства оптимизации процессов управления; модели, методы и методики информационно-аналитической деятельности в процессе организационного управления, в том числе, технологии, методы и средства ПОД/ФТ; системы государственного финансового мониторинга; системы финансового мониторинга в кредитных организациях; системы финансового мониторинга в некредитных организациях; системы финансового мониторинга в субъектах первичного финансового мониторинга.		общественного порядка, выполнения служебных обязанностей
Обеспечение	Информационные	ПК-10 [1] - Способен	З-ПК-10[1] - знать

<p>законности и правопорядка; предупреждение, выявление, пресечение, участие в раскрытии преступлений и иных правонарушений; информационно-аналитическое и информационно-психологическое обеспечение оперативно-розыскных мероприятий и следственных действий.</p>	<p>технологии и системы, а также информационные процессы и ресурсы в правоохранительной деятельности; технологии защиты информации и информационных ресурсов, обеспечения информационной безопасности объектов различного уровня (система, объект системы, компонент объекта); объекты информатизации правоохранительных органов; организационно-правовые механизмы осуществления информационно-аналитической деятельности в правоохранительной сфере; судебно-экспертная деятельность в области компьютерной экспертизы; процессы управления системами, обеспечивающими информационную безопасность на защищаемых объектах, методы и средства оптимизации процессов управления; модели, методы и методики информационно-аналитической деятельности в процессе организационного управления, в том числе, технологий, методы и средства</p>	<p>участвовать в выявлении, предупреждении, пресечении, раскрытии и расследовании преступлений в качестве специалиста, реализовывать мероприятия по получению информации, анализировать, оценивать ее и эффективно использовать в интересах выявления, предупреждения, пресечения, раскрытия и расследования преступлений</p> <p><i>Основание:</i> Анализ опыта: Выполнение деятельности в области выявления, предупреждения, пресечения, раскрытия и расследования преступлений.</p>	<p>основы уголовного, уголовно-процессуального права, криминалистики, криминологии ; У-ПК-10[1] - уметь оказывать содействие выявлению, предупреждению, пресечению, раскрытию и расследованию преступлений в качестве специалиста, реализовывать мероприятия по получению информации, анализировать, оценивать ее и эффективно использовать в интересах выявления, предупреждения, пресечения, раскрытия и расследованию преступлений в качестве специалиста, реализовывать мероприятия по получению информации, анализировать, оценивать ее и эффективно использовать в интересах выявления, предупреждения, пресечения, раскрытия и расследованию преступлений;</p> <p>В-ПК-10[1] - владеть навыками получения информации, ее анализа, оценки и использования в интересах выявления, предупреждения, пресечения, раскрытия и расследованию преступлений</p>
--	--	---	---

	ПОД/ФТ; системы государственного финансового мониторинга; системы финансового мониторинга в кредитных организациях; системы финансового мониторинга в некредитных организациях; системы финансового мониторинга в субъектах первичного финансового мониторинга.		
организационно-управленческий			
Организационно-правовое обеспечение деятельности по получению, накоплению, обработке, анализу, использованию информации и защите объектов информатизации, информационных технологий и ресурсов; разработка и контроль эффективности осуществления системы мер по формированию и использованию информационных ресурсов, систем обеспечения информационной безопасности; организация работы малых групп и коллективов исполнителей, сформированных для решения конкретных профессиональных задач.	Информационные технологии и системы, а также информационные процессы и ресурсы в правоохранительной деятельности; технологии защиты информации и информационных ресурсов, обеспечения информационной безопасности объектов различного уровня (система, объект системы, компонент объекта); объекты информатизации правоохранительных органов; организационно-правовые механизмы осуществления информационно-аналитической деятельности в правоохранительной сфере; судебно-экспертная деятельность в области компьютерной экспертизы; процессы	ПК-11 [1] - Способен осуществлять организационно-правовое обеспечение деятельности по получению, накоплению, обработке, анализу, использованию информации и защите объектов информатизации, информационных технологий и ресурсов <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.031	З-ПК-11[1] - знать основные нормативно-правовые акты и основы организационной деятельности в области получения, накопления, обработки, анализа, использования информации и защиты объектов информатизации, информационных технологий и ресурсов основы организационной деятельности ; У-ПК-11[1] - уметь осуществлять организационно-правовое обеспечение деятельности по получению, накоплению, обработке, анализу, использованию информации и защите объектов информатизации, информационных технологий и ресурсов; В-ПК-11[1] - владеть

	<p>управления системами, обеспечивающими информационную безопасность на защищаемых объектах, методы и средства оптимизации процессов управления; модели, методы и методики информационно-аналитической деятельности в процессе организационного управления, в том числе, технологии, методы и средства ПОД/ФТ; системы государственного финансового мониторинга; системы финансового мониторинга в кредитных организациях; системы финансового мониторинга в некредитных организациях; системы финансового мониторинга в субъектах первичного финансового мониторинга.</p>		<p>навыками осуществления организационно-правового обеспечения деятельности по получению, накоплению, обработке, анализу, использованию информации и защите объектов информатизации, информационных технологий и ресурсов</p>
Организационно-правовое обеспечение деятельности по получению, накоплению, обработке, анализу, использованию информации и защите объектов информатизации, информационных технологий и ресурсов; разработка и контроль эффективности	<p>Информационные технологии и системы, а также информационные процессы и ресурсы в правоохранительной деятельности; технологии защиты информации и информационных ресурсов, обеспечения информационной безопасности объектов различного уровня (система, объект системы,</p>	<p>ПК-12 [1] - Способен планировать и организовывать служебную деятельность подчиненных, осуществлять контроль и учет ее результатов, принимать управленческие решения</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 08.021</p>	<p>З-ПК-12[1] - знать основные принципы и методы управления персоналом, принципы и методы принятия и реализации управленческих решений в сфере профессиональной деятельности ; У-ПК-12[1] - уметь планировать и организовывать служебную деятельность</p>

<p>осуществления системы мер по формированию и использованию информационных ресурсов, систем обеспечения информационной безопасности; организация работы малых групп и коллективов исполнителей, сформированных для решения конкретных профессиональных задач в сфере финансового мониторинга.</p>	<p>компонент объекта); объекты информатизации правоохранительных органов; организационно-правовые механизмы осуществления информационно-аналитической деятельности в правоохранительной сфере; судебно-экспертная деятельность в области компьютерной экспертизы; процессы управления системами, обеспечивающими информационную безопасность на защищаемых объектах, методы и средства оптимизации процессов управления; модели, методы и методики информационно-аналитической деятельности в процессе организационного управления, в том числе, технологии, методы и средства ПОД/ФТ; системы государственного финансового мониторинга; системы финансового мониторинга в кредитных организациях; системы финансового мониторинга в некредитных организациях; системы финансового мониторинга в субъектах первичного</p>		<p>подчиненных, осуществлять контроль и учет ее результатов, принимать управленческие решения; В-ПК-12[1] - владеть методологией управления персоналом в сфере профессиональной деятельности</p>
--	---	--	--

	финансового мониторинга.		
Организационно-правовое обеспечение деятельности по получению, накоплению, обработке, анализу, использованию информации и защите объектов информатизации, информационных технологий и ресурсов; разработка и контроль эффективности осуществления системы мер по формированию и использованию информационных ресурсов, систем обеспечения информационной безопасности; организация работы малых групп и коллективов исполнителей, сформированных для решения конкретных профессиональных задач.	<p>Информационные технологии и системы, а также информационные процессы и ресурсы в правоохранительной деятельности; технологии защиты информации и информационных ресурсов, обеспечения информационной безопасности объектов различного уровня (система, объект системы, компонент объекта); объекты информатизации правоохранительных органов; организационно-правовые механизмы осуществления информационно-аналитической деятельности в правоохранительной сфере; судебно-экспертная деятельность в области компьютерной экспертизы; процессы управления системами, обеспечивающими информационную безопасность на защищаемых объектах, методы и средства оптимизации процессов управления; модели, методы и методики информационно-аналитической деятельности в процессе организационного</p>	<p>ПК-13 [1] - Способен соблюдать в профессиональной деятельности требования нормативных правовых актов в области защиты государственной тайны и информационной безопасности; обеспечивать соблюдение режима секретности</p> <p><i>Основание:</i> Анализ опыта: Выполнение деятельности в области обеспечения соблюдения требований нормативных правовых актов в области защиты государственной тайны и информационной безопасности; обеспечивать соблюдение режима секретности.</p>	<p>З-ПК-13[1] - знать требования нормативно-правовых актов в области государственной тайны и информационной безопасности, в том числе регламенты соблюдения режима секретности ; У-ПК-13[1] - уметь обеспечивать соблюдение защиты государственной тайны и режима секретности согласно действующему законодательству ; В-ПК-13[1] - владеть навыками работы с информацией ограниченного доступа</p>

	управления, в том числе, технологии, методы и средства ПОД/ФТ; системы государственного финансового мониторинга; системы финансового мониторинга в кредитных организациях; системы финансового мониторинга в некредитных организациях; системы финансового мониторинга в субъектах первичного финансового мониторинга.		
--	--	--	--

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)
Гражданское и патриотическое воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование неприятия деструктивных идеологий (В6)
Гражданское и патриотическое воспитание	Создание условий, обеспечивающих, профилактика экстремизма и девиантного поведения (В7)
Интеллектуальное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, понимание социокультурного и междисциплинарного контекста развития различных научных областей (В12)
Профессиональное и трудовое воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности (В16)
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствия (В17)
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения (В18)
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (В19)
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (В20)
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование

	способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения (В21)
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование творческого инженерного/профессионального мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности (В22)
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры информационной безопасности (В23)

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практ. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел*	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
<i>7 Семестр</i>							
1	Первый раздел	1-8	8/8/0	к.р-8 (25)	25	КИ-8	3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9, 3-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10, 3-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11, 3-ПК-12, У-ПК-12, В-ПК-12, 3-ПК-13, У-ПК-13, В-ПК-13
2	Второй раздел	9-16	8/8/0	к.р-15 (25)	25	КИ-16	3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2,

						У-ПК-2, В-ПК-2, З-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9, З-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10, З-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11, З-ПК-12, У-ПК-12, В-ПК-12, З-ПК-13, У-ПК-13, В-ПК-13
	<i>Итого за 7 Семестр</i>		16/16/0	50		
	Контрольные мероприятия за 7 Семестр			50	Э	З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, З-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9, З-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10, З-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11, З-ПК-12, У-ПК-12, В-ПК-12, З-ПК-13, У-ПК-13, В-ПК-13

* – сокращенное наименование формы контроля

** – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
КИ	Контроль по итогам
к.р	Контрольная работа
Э	Экзамен

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>7 Семестр</i>	16	16	0
1-8	Первый раздел	8	8	0
1 - 2	Тема 1. Существующие методы поиска новых технических решений. Теория решения изобретательских задач. Законы развития ТС. Мозговой штурм. Морфологический анализ. Латеральное мышление. Сильное мышление. Эвристические приемы разрешения ТП. Понятие ИКР. Метод контрольных вопросов. Техника SCAMPER. Инерция мышления.	Всего аудиторных часов 2 Онлайн 0	2 0	0
3 - 5	Тема 2. Суть алгоритмического мышления. Algorithmic Thinking. Предлагаемые алгоритмы решения изобретательских задач. Инкубационный период. Прием «шаг назад от ИКР». Машинное обучение, технологии искусственного интеллекта, технология цифровых двойников как примеры использования алгоритмического мышления. Особенности применения алгоритмического мышления в задачах защиты информации (ЗИ).	Всего аудиторных часов 3 Онлайн 0	3 0	0
6 - 8	Тема 3. Использование алгоритмического мышления для совершенствования ГПСЧ как базового элемента любой системы ЗИ. Стохастические методы ЗИ. Области применения и основные достоинства ГПСЧ на регистрах сдвига с линейными и нелинейными обратными связями. Характеристический многочлен. Двоичные генераторы M-последовательностей. Двоичные генераторы (M - 1)- и (M + 1)-последовательностей. Двоичные ГПСЧ с самоконтролем правильности функционирования. Недвоичные генераторы M-последовательностей. Недвоичные генераторы (M - p + 1)- и (M + 1)-последовательностей. Недвоичные ГПСЧ с самоконтролем правильности функционирования.	Всего аудиторных часов 3 Онлайн 0	3 0	0
9-16	Второй раздел	8	8	0
9 - 10	Тема 4. Основы теории полей Галуа. Использование алгоритмического мышления для совершенствования ГПСЧ, функционирующих в полях Галуа Свойства конечного поля GF(pn), где p – простое, где n – натуральное. Конечное поле GF(p). Расширения конечных полей. Конечное поле GF(2n). Неприводимые и примитивные многочлены. Примитивный элемент конечного поля. Характеристический многочлен. ГПСЧ, функционирующие в GF(2n). Генераторы M-последовательностей. Генераторы (M - 2n + 1)- и (M + 1)-последовательностей. Генераторы с самоконтролем правильности функционирования.	Всего аудиторных часов 3 Онлайн 0	3 0	0
11 - 13	Тема 5. Основы теории помехоустойчивого кодирования. Использование алгоритмического мышления для обеспечение надежной и безопасной	Всего аудиторных часов 3 Онлайн	3 0	0

	передачи данных по каналам связи. Двоичный симметричный канал. Вектор ошибок, минимальное кодовое расстояние. (n, k)-коды. Код Хэмминга. Идея стохастического кодирования. Преобразованный канал связи. Q-ичный симметричный канал. Блоки прямого и обратного стохастического преобразования. Схема ГПСЧ. Схема алгоритма декодирования при использовании стохастического (8, 4, Q)-кода.	0	0	0
14 - 16	Тема 6. Алгоритм работы ЭВМ. Процессор, память, устройства ввода-вывода (ВВ), контроллер прерываний, системная магистраль. Третье состояние. Программно-управляемый ВВ. ВВ по прерываниям. Последовательность обслуживания внешнего аппаратного прерывания. Подключение нестандартных устройств ВВ к системной магистрали. Схема алгоритма выполнения типовых команд.	Всего аудиторных часов		
		2	2	0
		Онлайн		
		0	0	0

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Недели	Темы занятий / Содержание
	7 Семестр
1 - 3	Тема 1. Двоичные ГПСЧ. Двоичные ГПСЧ.
4 - 5	Тема 2. Недвоичные ГПСЧ. Модульная арифметика. Недвоичные ГПСЧ.
6 - 8	Тема 3. Конечные поля. Конечные поля. Контрольная работа.
9 - 11	Тема 4. ГПСЧ, функционирующие в конечных полях. ГПСЧ, функционирующие в конечных полях.
12 - 14	Тема 5. Универсальная защита информации, пересыпаемой по каналам связи. Универсальная защита информации, пересыпаемой по каналам связи.
15 - 16	Тема 6. CRC-коды. Самотестирование БИС. CRC-коды. Самотестирование БИС.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе изучения дисциплины используются:

- компьютерные презентации, разработанные в среде Microsoft PowerPoint;
- учебный материал в электронном виде.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)
ПК-1	З-ПК-1	Э, КИ-8, КИ-16, к.р-8, к.р-15
	У-ПК-1	Э, КИ-8, КИ-16, к.р-8, к.р-15
	В-ПК-1	Э, КИ-8, КИ-16, к.р-8, к.р-15
ПК-10	З-ПК-10	Э, КИ-8, КИ-16, к.р-8, к.р-15
	У-ПК-10	Э, КИ-8, КИ-16, к.р-8, к.р-15
	В-ПК-10	Э, КИ-8, КИ-16, к.р-8, к.р-15
ПК-11	З-ПК-11	Э, КИ-8, КИ-16, к.р-8, к.р-15
	У-ПК-11	Э, КИ-8, КИ-16, к.р-8, к.р-15
	В-ПК-11	Э, КИ-8, КИ-16, к.р-8, к.р-15
ПК-12	З-ПК-12	Э, КИ-8, КИ-16, к.р-8, к.р-15
	У-ПК-12	Э, КИ-8, КИ-16, к.р-8, к.р-15
	В-ПК-12	Э, КИ-8, КИ-16, к.р-8, к.р-15
ПК-13	З-ПК-13	Э, КИ-8, КИ-16, к.р-8, к.р-15
	У-ПК-13	Э, КИ-8, КИ-16, к.р-8, к.р-15
	В-ПК-13	Э, КИ-8, КИ-16, к.р-8, к.р-15
ПК-2	З-ПК-2	Э, КИ-8, КИ-16, к.р-8, к.р-15
	У-ПК-2	Э, КИ-8, КИ-16, к.р-8, к.р-15
	В-ПК-2	Э, КИ-8, КИ-16, к.р-8, к.р-15
ПК-9	З-ПК-9	Э, КИ-8, КИ-16, к.р-8, к.р-15
	У-ПК-9	Э, КИ-8, КИ-16, к.р-8, к.р-15
	В-ПК-9	Э, КИ-8, КИ-16, к.р-8, к.р-15

Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-х балльной шкале	Отметка о зачете	Оценка ECTS	
90-100	5 – «отлично»	«Зачтено»	A	
85-89	4 – «хорошо»		B	
75-84			C	

70-74			D
65-69	3 – «удовлетворительно»		
60-64			E
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	«Не зачтено»	F

Оценка «отлично» соответствует глубокому и прочному освоению материала программы обучающимся, который последовательно, четко и логически стройно излагает свои ответы, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответах материалы монографической литературы.

Оценка «хорошо» соответствует твердым знаниям материала обучающимся, который грамотно и, по существу, излагает свои ответы, не допуская существенных неточностей.

Оценка «удовлетворительно» соответствует базовому уровню освоения материала обучающимся, при котором освоен основной материал, но не усвоены его детали, в ответах присутствуют неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности.

Отметка «зачтено» соответствует, как минимум, базовому уровню освоения материала программы, при котором обучающийся владеет необходимыми знаниями, умениями и навыками, умеет применять теоретические положения для решения типовых практических задач.

Оценку «неудовлетворительно» / отметку «не зачтено» получает обучающийся, который не знает значительной части материала программы, допускает в ответах существенные ошибки, не выполнил все обязательные задания, предусмотренные программой. Как правило, такие обучающиеся не могут продолжить обучение без дополнительных занятий.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ И 20 Генераторы псевдослучайных чисел на регистрах сдвига с линейными и нелинейными обратными связями : Учебное пособие, Саликов Е.А., Иванов М.А., Москва: НИЯУ МИФИ, 2021
2. ЭИ С 66 Методология решения творческих задач : учебное пособие для вузов, Соснин Э. А., Москва: Юрайт, 2024
3. ЭИ З-63 Теория решения изобретательских задач: научное творчество : учебное пособие для вузов, Гареев Р. Т. [и др.], Москва: Юрайт, 2024
4. ЭИ П 78 Техническое творчество : учебное пособие для вузов, Проворов А. В., Москва: Юрайт, 2024
5. ЭИ Л 64 Технологии разработки объектов интеллектуальной собственности : учебное пособие, Бурковский В. Л., Литвиненко А. М., Санкт-Петербург: Лань, 2022

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 15 Л27 Инженерная эвристика : , Ёлкин С.В., Латыпов Н.Н., Гаврилов Д.А., Москва: Астрель, 2012
2. 001 Н35 Лекции по нейроинформатике : по материалам Школы-семинара "Современные проблемы нейроинформатики", , 2010
3. 001 А58 Найти идею : Введение в ТРИЗ - теорию решения изобретательских задач, Альтшуллер Г.С., Москва: Альпина Паблишер, 2020
4. ЭИ З-63 Основы исследовательской деятельности: ТРИЗ : учебное пособие для спо, Гареев Р. Т. [и др.], Москва: Юрайт, 2024
5. ЭИ Л 64 Технологии разработки объектов интеллектуальной собственности : учебное пособие для вузов, Бурковский В. Л., Литвиненко А. М., Санкт-Петербург: Лань, 2025
6. 16 П91 Эвристика - наука о творческом мышлении : , Пушкин В.Н., М.: Политиздат, 1967

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. Сайт Российской государственной библиотеки (РГБ г. Москва) (<http://www.rsl.ru/>)
2. Электронно-библиотечная система «ЭБС ZNANIUM.COM» (www.znanium.com)
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (<http://cyberleninka.ru>)
4. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru (<http://www.mathnet.ru>)
5. Образовательный портал GeekBrains (<https://gb.ru>)
6. ИС "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (<http://window.edu.ru/>)

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Основными видами учебных занятий в процессе преподавания дисциплины являются лекции и семинарские (практические) занятия.

При подготовке к семинарскому занятию необходимо, прежде всего, прочитать конспект лекции и соответствующие разделы учебной литературы; после чего изучить не менее двух рекомендованных по обсуждаемой теме специальных источников: статей периодических изданий, монографий и т.п. Важно законспектировать теоретические положения изученных источников и систематизировать их в виде тезисов выступления на семинаре. Полезно сравнить разные подходы к решению определенного вопроса и попытаться на основе сопоставления аргументов, приводимых авторами работ, обосновать свою позицию с обращением к фактам реальной действительности.

Под самостоятельной работой студентов понимается планируемая учебная, учебно-исследовательская, а также научно-исследовательская работа студентов, которая выполняется во внеаудиторное время по инициативе студента или по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными видами самостоятельной учебной деятельности студентов высшего учебного заведения являются:

- 1) предварительная подготовка к аудиторным занятиям, в том числе и к тем, на которых будет изучаться новый, незнакомый материал. Предполагается изучение учебной программы и анализ наиболее значимых и актуальных проблем курса;
- 2) Своевременная доработка конспектов лекций;
- 3) Подбор, изучение, анализ и при необходимости – конспектирование рекомендованных источников по учебным дисциплинам;
- 4) подготовка к контрольным занятиям, зачетам и экзаменам;
- 5) выполнение специальных учебных заданий, предусмотренных учебной программой, в том числе рефератов, курсовых, контрольных работ

Все виды самостоятельной работы дисциплине могут быть разделены на основные и дополнительные.

К основным (обязательным) видам самостоятельной работы студентов относится:

- а) самостоятельное изучение теоретического материала,
- б) решение задач к семинарским занятиям,
- в) выполнение письменных заданий к семинарским занятиям.

Дополнительными видами самостоятельной работы являются:

- а) выполнение курсовых работ,
- б) подготовка докладов и сообщений для выступления на семинарах;

Данные виды самостоятельной работы не являются обязательными и выполняются студентами по собственной инициативе с предварительным согласованием с преподавателем.

Источниками для самостоятельного изучения теоретического курса выступают:

- учебники по предмету;
- курсы лекций по предмету;
- учебные пособия по отдельным темам
- научные статьи в периодической печати и рекомендованных сборниках;
- научные монографии.

Умение студентов быстро и правильно подобрать литературу, необходимую для выполнения учебных заданий и научной работы, является залогом успешного обучения. Самостоятельный подбор литературы осуществляется при подготовке к семинарским, практическим занятиям, при написании контрольных курсовых, дипломных работ, научных рефератов.

Положительный результат может быть достигнут только при условии комплексного использования различных учебно-методических средств, приемов, рекомендуемых преподавателями в ходе чтения лекций и проведения семинаров, систематического упорного труда по овладению необходимыми знаниями, в том числе и при самостоятельной работе.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Учебная программа и календарно-тематический план позволяют ориентировать студентов на системное изучение материалов дисциплины.

Основными видами учебных занятий в процессе преподавания дисциплины являются лекции и семинарские (практические) занятия.

В ходе лекции раскрываются основные и наиболее сложные вопросы курса. При этом теоретические вопросы необходимо освещать с учетом будущей профессиональной деятельности студентов.

В зависимости от целей лекции можно подразделить на вводные, обзорные, проблемные и установочные, а также лекции по конкретным темам.

В ходе вводной лекции студенты получают общее представление о дисциплине, объеме и структуре курса, промежуточных и итоговой формах контроля и т.п.

Обзорные лекции, как правило, читаются по дисциплинам, выносимым на государственный экзамен, с целью систематизации знаний студентов накануне экзамена. Целью установочных лекций является предоставление обучаемым в относительно сжатые сроки максимально возможного объема знаний по разделам или курсу в целом и формирование установки на активную самостоятельную работу. На проблемных лекциях освещаются актуальные вопросы учебного курса.

Основным видом лекций, читаемых по дисциплине являются лекции по конкретным темам.

При подборе и изучении источников, формирующих основу лекционного материала, преподавателю необходимо оперативно отслеживать новые направления развития предметной области дисциплины, фиксировать публикации в СМИ, периодических изданиях, связанных со спецификой курса.

Текст лекции должен быть четко структурирован и содержать выделенные определения, основные блоки материала, классификации, обобщения и выводы.

Восприятие и усвоение обучаемыми лекционного материала во многом зависит от того, насколько эффективно применяются разнообразные средства наглядного сопровождения и дидактические материалы.

Лекцию целесообразно читать с темпом, который позволяет конкретному составу аудитории без излишнего напряжения воспринимать и усваивать ее содержание.

На лекционных занятиях студенты должны стремиться вести конспект, в котором отражаются важнейшие положения лекции.

Каждая лекция завершается четко сформулированными выводами. Завершая лекцию, рекомендуется сообщить студентам о теме следующего занятия и дать задание на самостоятельную подготовку. Для детальной и основательной проработки лекционных материалов преподаватель рекомендует к изучению обязательную литературу по темам курса.

Студенты должны иметь возможность задать лектору вопросы. Чтобы иметь время на ответы, лекцию целесообразно заканчивать на 5-7 минут раньше установленного времени.

От преподавателя требуется сформировать у студентов правильное понимание значения самостоятельной работы, обучить их наиболее эффективным приемам самостоятельного поиска и творческого осмысления приобретенных знаний, привить стремление к самообразованию.

Целью семинарских занятий является закрепление теоретических знаний, полученных студентами на лекциях и в процессе самостоятельной работы, а также выработка у них самостоятельного творческого мышления, приобретение и развитие студентами навыков публичного выступления и ведения дискуссии, применения теоретических знаний на практике. Кроме того, на семинаре проводится текущий контроль знаний обучаемых посредством устного опроса, тестирования и выставления оценок.

На каждом семинарском (практическом) занятии преподаватель обязан обеспечивать выполнение контролирующей функции данного вида занятий. Основные цели контроля на семинарах - определение степени готовности учебной группы, ориентирование студентов на систематическую работу по овладению предметом, усиление обратной связи преподавателя с обучающимися, выявление отношения к дисциплине, внесение при необходимости корректиров в содержание и методику обучения.

Изучение курса заканчивается итоговой аттестацией. Итоговый контроль проводится в форме ответов на вопросы билетов по всему материалу курса.

Автор(ы):

Иванов Михаил Александрович, д.т.н., профессор