

ИНСТИТУТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КИБЕРНЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ
(042) КАФЕДРА КРИПТОЛОГИИ И ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКИ

ОДОБРЕНО УМС ИИКС

Протокол № УМС-575/01-1

от 30.08.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
МЕТОДОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Направление подготовки
(специальность)

[1] 10.04.01 Информационная безопасность

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/В	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экс./зач./КР/КП
1	2	72	16	16	0		40	0	3
Итого	2	72	16	16	0	0	40	0	

АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина «Методология и организация научных исследований» формирует у студентов навыки самостоятельного планирования, организации и проведения научного исследования в организации. Основой является теоретическая и практическая подготовка специалистов к деятельности, связанной с организацией проведения научных исследований в области обеспечения информационной безопасности.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Методология и организация научных исследований» (далее – «Дисциплина») является формирование у студентов навыков самостоятельного планирования, организации и проведения научного исследования в организации.

Основой является теоретическая и практическая подготовка специалистов к деятельности, связанной с организацией проведения научных исследований в области обеспечения информационной безопасности.

Дать студентам (слушателям) методологические основы научного познания и творчества, организации, обеспечения и правила оформления научных исследований при создании систем обеспечения информационной безопасности (СОИБ) и средств криптографической защиты информации (СКЗИ).

Курс позволяет студентам дать понятие и основные представления об методологических основах научного познания и творчества, организацию, обеспечение научных исследований при создании СОИБ и СКЗИ.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с наукой и её ролью в современном обществе;
- обучение методологическим основам научного познания и творчества;
- совершенствование навыков наблюдения, планирования, выполнения и обработки результатов измерений физического эксперимента;
- обучение основам теоретических и экспериментальных исследований; оформлению результатов научных исследований; организации и обеспечению научных исследований; особенностям диссертационных исследований; основным этапам (работы) диссертационных исследований;
- ознакомление с общими правилами составления отчета, доклада, статьи по результатам научного исследования.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Методология и организация научных исследований» относится к базовой части дисциплин по направлению подготовки 10.04.01 «Информационная безопасность» учебного плана основной образовательной программы ВО («Теоретическая и практическая криптография»). Дисциплина базируется на курсах (самостоятельно изучаемых): «Основы философии науки», «Основы истории мировой науки» и «Теории систем и системного анализа».

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-4 [1] – Способен осуществлять сбор, обработку и анализ научно-технической информации по теме исследования, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	З-ОПК-4 [1] – Знать: способы формулирования научной проблемы, гипотезы, выбора предмета, объекта, целей, задач исследования; методы анализа и обоснования выбора решений по обеспечению требуемого уровня безопасности информационных систем У-ОПК-4 [1] – Уметь: разрабатывать планы и программы проведения научных исследований в соответствии с техническим заданием, ресурсным обеспечением и заданными сроками выполнения работы В-ОПК-4 [1] – Владеть: навыками структурирования информации по теме исследования и самостоятельного научного мышления, обобщения и систематизации информации
ОПК-5 [1] – Способен проводить научные исследования, включая экспериментальные, обрабатывать результаты исследований, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, готовить по результатам выполненных исследований научные доклады и статьи	З-ОПК-5 [1] – Знать: теоретические и эмпирические методы научных исследований, порядок проведения научных исследований У-ОПК-5 [1] – Уметь: применять методы научных исследований в научной деятельности, обобщать полученные экспериментальные данные, анализировать и делать выводы В-ОПК-5 [1] – Владеть: теоретическими и эмпирическими методами научного исследования при выполнении научно-исследовательских работ, методикой оформления отчетов по научно-исследовательским работам, статей и тезисов докладов
УК-1 [1] – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	З-УК-1 [1] – Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации У-УК-1 [1] – Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации В-УК-1 [1] – Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
УК-6 [1] – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	З-УК-6 [1] – Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения У-УК-6 [1] – Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики

	самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности В-УК-6 [1] – Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик
УКЦ-1 [1] – Способен решать исследовательские, научно-технические и производственные задачи в условиях неопределенности, в том числе выстраивать деловую коммуникацию и организовывать работу команды с использованием цифровых ресурсов и технологий в цифровой среде	3-УКЦ-1 [1] – Знать современные цифровые технологии, используемые для выстраивания деловой коммуникации и организации индивидуальной и командной работы У-УКЦ-1 [1] – Уметь подбирать наиболее релевантные цифровые решения для достижения поставленных целей и задач, в том числе в условиях неопределенности В-УКЦ-1 [1] – Владеть навыками решения исследовательских, научно-технических и производственных задач с использованием цифровых технологий
УКЦ-2 [1] – Способен к самообучению, самоактуализации и саморазвитию с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования	3-УКЦ-2 [1] – Знать основные цифровые платформы, технологи и интернет ресурсы используемые при онлайн обучении У-УКЦ-2 [1] – Уметь использовать различные цифровые технологии для организации обучения В-УКЦ-2 [1] – Владеть навыками самообучения, самоактуализации и саморазвития с использованием различных цифровых технологий

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
	проектный		
разработка проектных решений по обеспечению защиты информации с применением криптографических средств	информационные ресурсы	ПК-1 [1] - Способен принимать участие в разработке систем обеспечения ИБ или информационно-аналитических систем безопасности <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.032	3-ПК-1[1] - Знать: модели угроз нсд к сетям электросвязи; методики оценки уязвимостей сетей электросвязи с точки зрения возможности нсд к ним; нормативные правовые акты в области связи, информатизации и защиты информации;

			<p>виды политик безопасности компьютерных систем и сетей; возможности используемых и планируемых к использованию средств защиты информации; особенности защиты информации в автоматизированных системах управления технологическими процессами; критерии оценки эффективности и надежности средств защиты информации программного обеспечения автоматизированных систем; основные характеристики технических средств защиты информации от утечек по техническим каналам; нормативные правовые акты, методические документы, национальные стандарты в области защиты информации ограниченного доступа и аттестации объектов информатизации на соответствие требованиям по защите информации; технические каналы утечки информации. ; У-ПК-1[1] - Уметь: выявлять и оценивать угрозы нсд к сетям электросвязи; анализировать компьютерную систему с целью определения необходимого уровня защищенности и доверия; классифицировать защищаемую</p>
--	--	--	---

			<p>информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности; выбирать меры защиты информации, подлежащие реализации в системе защиты информации автоматизированной системы; проводить анализ угроз безопасности информации на объекте информатизации; проводить предпроектное обследование объекта информатизации. ; В-ПК-1[1] - Владеть: основами проведения технических работ при аттестации сссэ с учетом требований по защите информации; определением угроз безопасности информации, реализация которых может привести к нарушению безопасности информации в компьютерной системе и сети; основами разработки модели угроз безопасности информации и модели нарушителя в автоматизированных системах; основами предпроектного обследования объекта информатизации; основами разработки аналитического обоснования необходимости создания системы защиты информации на объекте информатизации (модели угроз безопасности информации).</p>
--	--	--	--

<p>разработка проектных решений по обеспечению защиты информации с применением криптографических средств</p>	<p>информационные ресурсы</p>	<p>ПК-2 [1] - Способен разрабатывать технические задания на проектирование систем обеспечения ИБ или информационно-аналитических систем безопасности</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.032</p>	<p>З-ПК-2[1] - Знать: формальные модели безопасности компьютерных систем и сетей; способы обнаружения и нейтрализации последствий вторжений в компьютерные системы; основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя; в автоматизированных системах основные меры по защите информации; в автоматизированных системах; основные криптографические методы, алгоритмы, протоколы, используемые для защиты информации; в автоматизированных системах; технические средства контроля эффективности мер защиты информации; современные информационные технологии (операционные системы, базы данных, вычислительные сети); методы контроля защищенности информации от несанкционированного доступа и специальных программных воздействий; средства контроля защищенности информации от несанкционированного доступа. ;</p> <p>У-ПК-2[1] - Уметь: применять инструментальные средства проведения мониторинга защищенности компьютерных систем;</p>
--	-------------------------------	---	---

			<p>анализировать основные характеристики и возможности телекоммуникационных систем по передаче информации, основные узлы и устройства современных автоматизированных систем; разрабатывать программы и методики испытаний программно-технического средства защиты информации от несанкционированного доступа и специальных воздействий на нее; проводить испытания программно-технического средства защиты информации от несанкционированного доступа и специальных воздействий на нее. ; В-ПК-2[1] - Владеть: основами выполнения анализа защищенности компьютерных систем с использованием сканеров безопасности; основами составлением методик тестирования систем защиты информации автоматизированных систем; основами подбора инструментальных средств тестирования систем защиты информации автоматизированных систем; основами разработки технического задания на создание программно-технического средства защиты информации от несанкционированного доступа и специальных воздействий на нее; основами разработки</p>
--	--	--	---

			<p>программ и методик испытаний программно-технического средства защиты информации от несанкционированного доступа и специальных воздействий на нее; основами испытаний программно-технического средств защиты информации от несанкционированного доступа и специальных воздействий на нее.</p>
научно- исследовательский			
<p>выполнение научно-исследовательских работ по развитию физических, математических или технических методов обеспечения криптографической защиты информации</p>	<p>криптографические средства защиты информации</p>	<p>ПК-3 [1] - Способен самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области ИБ или информационно-аналитических систем безопасности и решать их с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.032</p>	<p>3-ПК-3[1] - Знать: руководящие и методические документы уполномоченных федеральных органов исполнительной власти, устанавливающие требования к организации и проведению аттестации и сертификационных испытаний средств и систем защиты сссэ от нсд, зткс; основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения средств и систем защиты сссэ от нсд, зткс; национальные, межгосударственные и международные стандарты, устанавливающие требования по защите информации, анализу защищенности сетей электросвязи и оценки рисков нарушения их информационной безопасности. ; У-ПК-3[1] - Уметь: организовывать сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-</p>

			технической информации, отечественного и зарубежного опыта по проблемам информационной безопасности сетей электросвязи.; В-ПК-3[1] - Владеть: организацией подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.
--	--	--	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практи. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>1 Семестр</i>						
1	Первый раздел	1-8			25	КИ-8	
2	Второй раздел	9-16			25	КИ-16	
	<i>Итого за 1 Семестр</i>		16/16/0		50		
	Контрольные мероприятия за 1 Семестр				50		

* – 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
З	Зачет

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недел	Темы занятий / Содержание	Лек.,	Пр./сем.	Лаб.,
-------	---------------------------	-------	----------	-------

и		час.	, час.	час.
----------	--	-------------	---------------	-------------

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

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1. Лекции, практические занятия и самостоятельная работа

Лекции и практические занятия проводятся с использованием ППП «MS Office» (Power Point) и отображением на экране материалов занятий, в компьютерных классах с доступом к сети Интернет.

Самостоятельная работа является наиболее деятельным и творческим процессом, позволяющим выполнять ряд дидактических функций: способствует формированию дидактического мышления, вырабатывает высокую культуру умственного труда, совершенствует способы организации познавательной деятельности, воспитывает ответственность, целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, развитие у них бережного отношения к своему времени, способность доводить до конца начатое.

2. Лабораторный практикум

Лабораторные работы не предусмотрены.

6. 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
--------------------	----------------------------

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-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – <i>«отлично»</i>	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – <i>«хорошо»</i>	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 – <i>«удовлетворительно»</i>	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – <i>«неудовлетворительно»</i>	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценочные средства приведены в Приложении.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

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

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

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Аннотация

Целью освоения учебной дисциплины «Методология и организация научных исследований» (далее – «Дисциплина») является формирование у студентов навыков самостоятельного планирования, организации и проведения научного исследования в организации.

Основой является теоретическая и практическая подготовка специалистов к деятельности, связанной с организацией проведения научных исследований в области обеспечения информационной безопасности.

Курс позволяет студентам дать понятие и основные представления об методологических основах научного познания и творчества, организацию, обеспечение научных исследований при создании СОИБ и СКЗИ.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с наукой и её ролью в современном обществе;
- обучение методологическим основам научного познания и творчества;
- совершенствование навыков наблюдения, планирования, выполнения и обработки результатов измерений физического эксперимента;
- обучение основам теоретических и экспериментальных исследований; оформлению результатов научных исследований; организации и обеспечению научных исследований; особенностям диссертационных исследований; основным этапам (работы) диссертационных исследований.

Для освоения учебной дисциплины студенты должны владеть следующими знаниями и компетенциями:

Студент должен:

Знать основные понятия методологии науки, парадигмы научного знания и методы научного исследования в организации.

Уметь самостоятельно и корректно планировать, организовывать и проводить научные исследования в организации.

Иметь навыки критического анализа и оценки структуры научного исследования, изложения процесса и результатов исследования в рамках современной научной традиции.

Самостоятельная работа является важнейшей составной частью учебного процесса и обязанностью каждого студента. Качество усвоения учебной дисциплины находится в прямой зависимости от способности студента самостоятельно и творчески учиться.

Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Методология и организация научных исследований» относится к базовой части дисциплин по направлению подготовки 10.04.01 «Информационная безопасность» учебного плана основной образовательной программы ВО («Теоретическая и практическая криптография»). Дисциплина базируется на курсах (самостоятельно изучаемых): «Основы философии науки», «Основы истории мировой науки».

Для изучения этой дисциплины студент должен знать:

- основные понятия философии науки и историю мировой науки;
- основные понятия теории и методологии;
- основные методы защиты информации;
- основные работы с компьютером и работы в Интернете;
- свойства и сравнительные характеристики современных поисковых систем;

уметь:

- применять теорию и методологию в ходе исследования;
- использовать основные методы защиты информации;
- применять в исследовательской работе компьютер и Интернет-сеть;
- применять в исследовательской работе современных поисковых систем.

владеть:

- методами защиты информации в исследовательской работе;
- компьютером и ресурсами Интернет-сети в исследовательской работе;
- современными поисковыми системами в исследовательской работе.

Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 з.ед., 72 час.

Аудиторные занятия, в т.ч. Лекции – 16 часов; Практические занятия – 16 часов

СРС – 40 часов

№ п/п Раздел учебной дисциплины Недели Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) Текущий контроль успеваемости (неделя, форма) Аттестация раздела (неделя, форма) Максимальный балл за раздел *

Лекции Практич. занятия/ семинары Лаб. работы

1 семестр

1 Методологические основы научного познания и творчества 1-8 8 8 – 8, КР 8, КР 25

2 Организация и методы проведения диссертационных исследований 9-16 8 8 – 15, КР 15, КР 25

3 Зачет 50

Итого за 1 семестр: 100

* – сокращенное наименование формы контроля

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

Методические указания

Настоящие методические указания раскрывают рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретических разделов курса, практическому применению изученного материала, по выполнению самостоятельной работы путем использования лекционного материала. Методические указания служат основой мотивации студента к самостоятельной работе и не подменяют рекомендуемую учебную литературу.

Данные указания определяют взаимосвязь курса с другими учебными дисциплинами образовательной программы – Теоретическая и практическая криптография, место курса в различных областях науки и техники. В том числе в области информационной безопасности; объекты и виды данной работы в профессиональной деятельности выпускника; требования образовательного стандарта к уровню его подготовки; содержание дисциплины, сущность и краткая характеристика входящих в нее разделов, их взаимосвязь, особенности организации образовательного процесса по данной дисциплине специальности.

Самостоятельная работа является наиболее деятельным и творческим процессом, позволяющим выполнять ряд дидактических функций: способствует формированию дидактического мышления, вырабатывает высокую культуру умственного труда, совершенствует способности организации познавательной деятельности, воспитывает ответственность, целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, развитие у них бережного отношения к своему времени, способность доводить до конца начатое.

Аттестация по разделам: Т1 и КР8; Т2 и КР16 - максим. балл-25, мин. балл – 9.

Раздел считается аттестованным при получении оценки не ниже минимальной по каждой контрольной (тестовой) работе и выполнении всех практических работ раздела.

При неаттестации хотя бы по одному из разделов, студент не допускается к зачету.

Особенности изучения разделов дисциплины

На лекционных занятиях излагаются наиболее важные и сложные вопросы, являющиеся теоретической основой методологии и организации научных исследований. Часть лекций может излагаться проблемным методом с привлечением студентов для решения сформулированной преподавателем проблемы.

С целью текущего контроля знаний в ходе лекций могут использоваться различные приёмы тестирования.

На практические занятия (80%) выносятся вопросы, усвоение которых требуется на уровне навыков и умений. При проведении практических занятий необходимо отрабатывать задания, в том числе с проведением деловых игр (эпизодов) и др.

В качестве форм промежуточного контроля полученных знаний могут быть использованы письменные работы (рефераты), собеседование, методы тестирования, в том числе (при возможности) и с использованием компьютерных технологий. В процессе итогового контроля могут использоваться результаты, полученные студентами на практических занятиях.

Содержание дисциплины

Недели

Содержание

Темы лекционных занятий

1 Научные познание и творчество (методологические основы). Наука и её роль в современном обществе. Определение сущности познания и знания. Процесс научного исследования. Основные методы и уровни научных исследований. Системный анализ в

научных исследованиях и его элементы. Элементы теории и методологии научно-технического творчества. Направления научного исследования и их выбор. Этапы научно-исследовательской работы. Использование ИТ и обработка научной информации. Работа с научными источниками и научной литературой.

2 Теоретические и экспериментальные исследования. Цели, объект исследования и задачи теоретического исследования. Общенаучные методы теоретических исследований. Методы творческого мышления. Математические методы в исследованиях и их применение. Классификация и типы научного эксперимента. Задачи научного эксперимента. Методика проведения научного эксперимента. Обработка результатов научного эксперимента.

Научно-исследовательская работа (оформление результатов). Статьи, доклады и рефераты. Курсовая работа. Презентация и её оформление. НИР как подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы – диссертации магистра. Отчет о результатах научно-исследовательской работе (НИР). Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы–диссертации магистра.

9 Организация и обеспечение научных исследований. Состояние научных исследований в мире. Организация научно-исследовательской работы в Российской Федерации (РФ). Организация научных исследований в НИЯУ МИФИ.

Диссертационные научные исследования (магистратура) и их особенности Наука как социальный институт. Черты и направления научного исследования. Наука и диссертационные исследования. Выбор области научных исследований (область исследования, научн. руководитель и вуз). Особенности обучения в магистратуре и аспирантуре (адъюнктуре) в Российской Федерации.

10 Этапы диссертационных исследований. Методические формы ВКР (диссертации). Постановка задачи научных исследований. Выбор наименования ВКР. Планирование работы. Библиографический поиск научных и литературных источников. Работа с научной литературой. Общие требования к работе. Вариант структуры диссертации. Содержание разделов. Вариант построения теоретических положений диссертации. Вариант формулировки научных выводов. Подготовка и проведение предварительной экспертизы диссертационной работы. Автореферат. Требования к автореферату. Структура автореферата. Пример выполнения автореферата (общая характеристика работы). Презентация и её оформление. Доклад результатов диссертационной работы. Публикация основных результатов исследования.

Темы практических/семинарских занятий

3 Научные познание и творчество (методологические основы) - часть 1. Наука и её роль в современном обществе. Определение сущности познания и знания. Процесс научного исследования. Основные методы и уровни научных исследований. Системный анализ в научных исследованиях и его элементы.

4 Научные познание и творчество (методологические основы) - часть 2. Элементы теории и методологии научно-технического творчества. Направления научного исследования и их выбор. Этапы научно-исследовательской работы. Использование ИТ и обработка научной информации. Работа с научными источниками и научной литературой.

5 Теоретические исследования. Цели научного исследования (объект и предмет исследования) и задачи. Цели, объект исследования и задачи теоретического исследования. Общенаучные методы теоретических исследований. Методы творческого мышления. Математические методы в исследованиях и их применение.

6 Экспериментальные исследования. Классификация и типы научного эксперимента. Задачи научного эксперимента. Методика проведения научного эксперимента. Обработка результатов научного эксперимента.

7 Научно-исследовательская работа (оформление результатов). Статьи, доклады и рефераты. Курсовая работа. Презентация и её оформление. НИР как подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы – диссертации магистра. Отчет о результатах научно-исследовательской работе (НИР). Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы–диссертации магистра.

8 Научно-исследовательская работа (оформление результатов). Статьи, доклады и рефераты. Курсовая работа. Презентация и её оформление. НИР как подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы – диссертации магистра. Отчет о результатах научно-исследовательской работе. Подготовка к защите и защита ВКР – диссертации магистра.

11 Организация и обеспечение научных исследований. Состояние научных исследований в мире. Организация научно-исследовательской работы в Российской Федерации (РФ). Организация научных исследований в НИЯУ МИФИ. Организация научных исследований на кафедре №41 НИЯУ МИФИ.

12 Диссертационные научные исследования (магистратура) и их особенности Наука как социальный институт. Черты и направления научного исследования. Наука и диссертационные исследования. Выбор области научных исследований (вуз, область исследования и научный руководитель). Особенности обучения в магистратуре и аспирантуре (адъюнктуре) Российской Федерации.

13 Основные требования к выпускной квалификационной работе магистра (диссертации). Актуальность и проблема выпускной квалификационной работы. Научная новизна исследования диссертации. Понятие «диссертабельности». Достоверность и полезность результатов исследования.

14 Начальный этап исследования (работы). Методические формы ВКР (диссертации). Постановка задачи научных исследований. Выбор наименования ВКР (диссертации). Планирование работы. Библиографический поиск научных и литературных источников. Работа с научной литературой.

15 Этапы диссертационных исследований - часть 1. Общие требования к работе. Вариант структуры диссертации. Содержание разделов. Вариант построения теоретических положений диссертации. Вариант формулировки научных выводов. Подготовка и проведение предварительной экспертизы диссертационной работы.

16 Этапы диссертационных исследований - часть 2. Автореферат. Требования к автореферату. Структура автореферата. Пример выполнения автореферата (общая характеристика работы). Презентация и её оформление. Доклад результатов диссертационной работы. Публикация основных результатов исследования.

Примерный перечень тем домашних заданий:

Задание 1. Подготовьте проект-презентацию на тему: «Как защитить магистерскую диссертацию по направлению подготовки 10.04.01 «Информационная безопасность».

Задание 2. Подготовьте проект-презентацию на тему: «Как написать статью по результатам выполненного научного исследования (направление подготовки 10.04.01 «Информационная безопасность»).

Задание 3. Подготовьте проект-презентацию на тему: «Как подготовиться к участию в научно-исследовательской конференции (направление подготовки 10.04.01 «Информационная безопасность»).

Задание 4. Подготовьте проект-презентацию на тему: «Как написать тезисы доклада (направление подготовки 10.04.01 «Информационная безопасность»).

Задание 5. Подготовьте проект-презентацию на тему: «Как написать автореферат для ВНР по результатам выполненного научного исследования (направление подготовки 05.13.19 (10.06.01) «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность»).

Задание 6. Подготовьте проект-презентацию на тему: «Как защитить магистерскую диссертацию по направлению подготовки 05.13.19 (10.06.01) «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность»).

Задание 7. Подготовьте проект-презентацию на тему: «Как написать статью по результатам выполненного научного исследования (направление подготовки 05.13.19 (10.06.01) «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность»).

Задание 8. Подготовьте проект-презентацию на тему: «Как подготовиться к участию в научной конференции (направление подготовки 05.13.19 (10.06.01) «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность»).

Задание 9. Подготовьте проект-презентацию на тему: «Как написать тезисы доклада (направление подготовки 05.13.19 (10.06.01) «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность»).

Задание 10. Подготовьте проект-презентацию на тему: «Как написать автореферат для ВНР по результатам выполненного научного исследования (направление подготовки 05.13.19 (10.06.01) «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность»).

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература

1. Тихонов В.А., Ворона В.А. Научные исследования: концептуальные, теоретические и практические аспекты. Учебное пособие для вузов. – 2-е изд., стереотип. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. – 296 с.

2. Тихонов В.А., Корнеев Н.В., Ворона В.А. Остроухов В.В. Основы научных исследований: теория и практика: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности информационная безопасность / Под ред. проф. В.А. Тихонова – М.: Гелиос АРВ, 2006. – 192 с.

3. Диогенес Ю., Озкая Э. Кибербезопасность: стратегия атак и обороны / пер. с англ. Д.А. Беликов – М.: ДМК Пресс, 2020. – 326 с.

4. Афанасьев, В.В. Методология и методы научного исследования: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В.В. Афанасьев, О.В. Грибкова, Л.И. Уколова. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 154 с.

5. Арнольд, И.В. Основы научных исследований в лингвистике / И.В. Арнольд. - М.: КД Либроком, 2016. - 144

6. Космин, В.В. Основы научных исследований (Общий курс): Учебное пособие / В.В. Космин. - М.: Риор, 2018. - 111 с.

7. Pieprzyk J., Hardjono T. Fundamentals of Computer Security. – Springer, 2010.

8. Kabiri P. Privacy, Intrusion Detection and Response/ - IGI Global, 2011.

б) Дополнительная литература

1. Bogard G., Dobrogowski P. What systems engineers should know about EMI. «Instrument and Control Systems», June, 1982. – 126 p.

2. What systems engineers should know about EMI. «Instrument and Control Systems», June, 1982. – 192 с.

3. ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления..

4. Родичев Ю. Информационная безопасность. Национальные стандарты Российской Федерации. 2-у изд. Учебное пособие. – СПб.: Питер, 2019. – 304 с

5. Шнепс-Шнеппе М.А., Намиот Д.Е. Цифровая экономика: телекоммуникации - решающее звено. – М.: Горячая линия Телеком, 2018. – 150 с.

6. Болдин, А.П. Основы научных исследований: Учебник / А.П. Болдин. - М.: Academia, 2018. - 272 с.

7. Герасимов, Б.И. Основы научных исследований: Учебное пособие / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина и др. - М.: Форум, 2016. - 320 с.

г) Программное обеспечение

Программы для статистической обработки результатов физического эксперимента WinStat, Mathematica или другие аналогичные программы для компьютерной обработки и анализа данных, в том числе графических.

д) Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Электронная библиотека IQlib (электронные учебники, справочные и учебные пособия), портал межбиблиотечной информации Сигла, сводный каталог российского информационно-библиотечного консорциума «РИБК», электронный каталог ИБО: БД «Книги», БД «Статьи».

Интернет – ресурсы:

1. <https://bit.mephi.ru/index.php/bit> (Информационный журнал «Безопасность информационных технологий»)

2. <http://cs.groteck.ru/> (Информационный журнал «Информационная безопасность»)

3. <http://www.void.ru/> (портал по безопасности информационной инфраструктуры)

4. <http://www.infosec.ru/> (Сервер компании НИП «Информзащита»)

5. <http://www.jetinfo.ru/> (Информационный бюллетень «Jet Info» с тематическим разделом по безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры)

6. <http://cogprints.org/> Архив материалов по философии, психологии, искусственному интеллекту, компьютерным наукам, математике. Поиск по тематическим разделам. Язык английский

7. <http://www.scinet.cc/> Научная поисковая система и каталог научных ресурсов

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Аннотация

Целью освоения учебной дисциплины «Методология и организация научных исследований» (далее – «Дисциплина») является формирование у студентов навыков самостоятельного планирования, организации и проведения научного исследования в организации.

Основой является теоретическая и практическая подготовка специалистов к деятельности, связанной с организацией проведения научных исследований в области обеспечения информационной безопасности.

Данные навыки и знания принципиально необходимы в исследовательской деятельности, а также при решении соответствующих теоретических и практических научных задач. Поэтому преподавателю необходимо особое внимание уделить проведению практических

занятий по непосредственным моделям исследовательской деятельности в области информационной безопасности.

При реализации таких форм учебных занятий, как практикум и семинар по отдельным темам следует использовать активные и интерактивные формы проведения, например, разбор практических задач и уже проведенных научных исследований.

Дать студентам (слушателям) методологические основы научного познания и творчества, организации, обеспечения и правила оформления научных исследований при создании СОИБ и СКЗИ.

Курс позволяет студентам дать понятие и основные представления об методологических основах научного познания и творчества, организацию, обеспечение научных исследований при создании систем СОИБ и СКЗИ.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с наукой и её ролью в современном обществе;
- обучение методологическим основам научного познания и творчества;
- совершенствование навыков наблюдения, планирования, выполнения и обработки результатов измерений физического эксперимента;
- обучение основам теоретических и экспериментальных исследований; оформлению результатов научных исследований; организации и обеспечению научных исследований; особенностям диссертационных исследований; основным этапам (работы) диссертационных исследований.

Для освоения учебной дисциплины студенты должны владеть следующими знаниями и компетенциями: Студент должен:

Знать основные понятия методологии науки, парадигмы научного знания и методы научного исследования в организации.

Уметь самостоятельно и корректно планировать, организовывать и проводить научные исследования в организации.

Иметь навыки критического анализа и оценки структуры научного исследования, изложения процесса и результатов исследования в рамках современной научной традиции.

Преподавателю следует оценивать работу студентов на практических занятиях по активности студентов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Методология и организация научных исследований» относится к базовой части дисциплин по направлению подготовки 10.04.01 «Информационная безопасность» учебного плана основной образовательной программы ВО («Теоретическая и практическая криптография»). Дисциплина базируется на курсах (самостоятельно изучаемых): «Основы философии науки», «Основы истории мировой науки».

Для изучения этой дисциплины студент должен знать:

- основные понятия философии науки и историю мировой науки;
 - основные понятия теории и методологии;
 - основные методы защиты информации;
 - основные работы с компьютером и работы в Интернете;
 - свойства и сравнительные характеристики современных поисковых систем;
- уметь:

- применять теорию и методологию в ходе исследования;
- использовать основные методы защиты информации;
- применять в исследовательской работе компьютер и Интернет;
- применять в исследовательской работе современных поисковых систем.

владеть:

- методами защиты информации в исследовательской работе;
- компьютером и ресурсами сети Интернет в исследовательской работе;
- современными поисковыми системами в исследовательской работе.

Знания, полученные студентами ранее в ходе обучения в вузах, необходимы для проведения научно-исследовательской работы и разработки магистерской диссертации.

Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.ед., 72 час.

Аудиторные занятия, в т.ч. Лекции – 16 часов; Практические занятия – 16 часов

СРС – 40 часов

№ п/п Раздел учебной дисциплины Недели Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) Текущий контроль успеваемости (неделя, форма) Аттестация раздела (неделя, форма) Максимальный балл за раздел *

Лекции Практ. занятия/ семинары Лаб. работы

1 семестр

1 Методологические основы научного познания и творчества 1-8 8 8 – 8, КР 8, КР 25

2 Организация и методы проведения диссертационных исследований 9-16 8 8 – 15, КР 15, КР 25

3 Зачет 50

Итого за 1 семестр: 100

* – сокращенное наименование формы контроля

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

Методические указания

Настоящие методические указания раскрывают рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретических разделов курса, практическому применению изученного материала, по выполнению самостоятельной работы путём использования лекционного материала. Методические указания служат основой мотивации студента к самостоятельной работе и не подменяют рекомендуемую учебную литературу.

Данные указания определяют взаимосвязь курса с другими учебными дисциплинами образовательной программы – Обеспечение безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры, место курса в различных областях науки и техники. В том числе в области информационной безопасности; объекты и виды данной работы в профессиональной деятельности выпускника; требования образовательного стандарта к уровню его подготовки; содержание дисциплины, сущность и краткая характеристика входящих в нее разделов, их взаимосвязь, особенности организации образовательного процесса по данной дисциплине специальности.

Аттестация по разделам:

T1 и КР8; T2 и КР16 - максим. балл – 25, мин. балл – 9.

Раздел считается аттестованным при получении оценки не ниже минимальной по каждой контрольной (тестовой) работе и выполнении всех практических работ раздела.

При не аттестации хотя бы по одному из разделов, студент не допускается к зачету.

Особенности изучения разделов дисциплины

На лекционных занятиях излагаются наиболее важные и сложные вопросы, являющиеся теоретической основой методологии и организации научных исследований. Часть лекций может излагаться проблемным методом с привлечением студентов для решения сформулированной преподавателем проблемы. С целью текущего контроля знаний в ходе лекций могут использоваться различные приёмы тестирования.

На практические занятия (80%) выносятся вопросы, усвоение которых требуется на уровне навыков и умений. При проведении практических занятий необходимо отрабатывать задания, в том числе с проведением деловых игр (эпизодов) и др.

В качестве форм промежуточного контроля полученных знаний могут быть использованы письменные работы (рефераты), собеседование, методы тестирования, в том числе (при возможности) и с использованием компьютерных технологий. В процессе итогового контроля могут использоваться результаты, полученные студентами на практических занятиях.

Цель обучения достигается сочетанием применения традиционных и инновационных педагогических технологий.

При проведении лекционных занятий целесообразно широко применять такую форму как лекция-визуализация, сопровождая изложение теоретического материала презентациями, при этом желательно заблаговременно обеспечить студентов раздаточным материалом.

Основной упор в методике проведения практических занятий должен быть сделан на отработку и закреплении учебного материала в процессе выполнения практических заданий с применением средств вычислительной техники в компьютерном классе. Особое внимание при этом должно быть уделено применению элементов проблемного и контекстного обучения, опережающей самостоятельной работе студентов.

При изучении дисциплины студенты должны выполнить домашнее задание, целью которого является приобретение практических навыков, а также навыков работы в Интернет-сети с источниками и литературой из соответствующих разделов дисциплины.

Текущий контроль усвоения знаний осуществляется путем выполнения контрольной работы, подготовки и сдачи отчетов по итогам выполнения практических работ, проверки выполнения домашнего задания, опросов на практических занятиях.

На изучение дисциплины отводится один семестр. По окончании семестра студенты сдают зачёт. Целесообразно осуществлять проведение зачета в форме устного опроса с написанием основной части ответа на листах (для зачета).

Выполнение контрольных работ не предусмотрено.

Вопросы к зачёту

1. Наука и её роль в современном обществе. Определение сущности знания и познания. Процесс научного исследования.

2. Основные методы и уровни научных исследований. Системный анализ в научных исследованиях и его элементы. Элементы теории и методологии научно-технического творчества.

3. Направления научного исследования и их выбор. Этапы научно-исследовательской работы.

4. Цели, объект исследования и задачи теоретического исследования. Общенаучные методы теоретических исследований.

5. Методы творческого мышления. Математические методы в исследованиях и их применение. Классификация и типы научного эксперимента. Задачи научного эксперимента.

6. Методика проведения научного эксперимента. Обработка результатов научного эксперимента.

7. Состояние научных исследований в мире. Организация научно-исследовательской работы в Российской Федерации (РФ).

8. Организация научных исследований в НИЯУ МИФИ. Организация научных исследований на 43 кафедре стратегических информационных исследований.

9. Наука как социальный институт. Черты и направления научного исследования. Наука и диссертационные исследования. Выбор области научных исследований (вуз, область исследования и научный руководитель).

10. Актуальность и проблема выпускной квалификационной работы. Научная новизна исследования диссертации.

11. Понятие «диссертабельности». Достоверность и полезность результатов исследования.

12. Методические формы ВКР (диссертации). Постановка задачи научных исследований.

13. Выбор наименования ВКР (диссертации). Планирование работы. Библиографический поиск научных и литературных источников. Работа с научной литературой.

14. Общие требования к ВНР. Вариант структуры ВНР. Содержание разделов. Вариант построения теоретических положений диссертации и формулировки научных выводов.

15. Подготовка и проведение предварительной экспертизы диссертационной работы. Автореферат. Требования и структура автореферата. Пример выполнения автореферата

16. Доклад результатов ВНР. Публикация основных результатов исследования. Способы формулирования научной проблемы, гипотезы, выбора предмета, объекта, целей, задач исследования.

17. Основные принципы создания эскизного, технического, рабочего проектов. Теоретические и эмпирические методы научных исследований.

18. Порядок проведения научных исследований. Методика проведения патентных исследований, объектом которых могут являться объекты техники, промышленной и интеллектуальной собственности, ноу-хау и пр.

19. Методы анализа и обоснования выбора решений по обеспечению требуемого уровня безопасности информационных систем.

20. Современные достижения науки в области информационной безопасности. Правила, способы и методы организации, выполнения и представления результатов научного исследования.

21. Правила и стандарты разработки отчетной документации. Основные категории и понятия информационно аналитической работы, принципы и методы ее ведения.

22. Методы выработки и принятия информационного решения. Технологии поиска, изучения, обобщения и систематизации научной информации. Виды отчетно-информационных документов, методы их подготовки.

23. Основные теоретико-числовые методы применительно к задачам защиты информации. Пошаговый план научной деятельности, проводить предпроектные исследования.

24. Методы научных исследований в научной деятельности, в частности, при написании магистерской диссертации и научных статей.

25. Работа с научной литературой, отбирать информацию по теме научного исследования, систематизировать, классифицировать полученную информацию. Составление отчетов о патентных исследованиях по ГОСТ.

26. Комплексы мер для обеспечения безопасности информационных систем, составлять аналитические обзоры по вопросам обеспечения информационной безопасности систем.

27. Методы и средства анализа защищенности информационных систем. Использование программных и аппаратных средства персонального компьютера для поиска и обработки информации.

28. Разработка планов и программ проведения научных исследований в соответствии с техническим заданием, ресурсным обеспечением и заданными сроками выполнения работы.

29. Представление результатов научно-исследовательской деятельности в виде презентаций, отчетов, устных докладов.

30. Разработка конспекта занятий по ИБ (учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП).

31. Структурирование информации по теме исследования. Навыки самостоятельного научного мышления, обобщения и систематизации информации.

32. Навыки сбора и обработки информации в глобальной компьютерной сети, в том числе в мультидисциплинарных реферативных базах данных Scopus, Web of Knowledge.

33. Методика создания технического задания и технического проекта при организации НИОКР. Навыки оформления научных публикаций в соответствии с шаблоном IEEE, требованиями научных конференций.

34. Методика оформления отчетов по научно-исследовательским работам согласно ГОСТ. Анализ инцидентов информационной и ядерной безопасности.

35. Внедрение мероприятий, регламентирующих правила и процедуры по обеспечению безопасности значимых объектов КИИ. Проведение занятий по ИБ, работы с оформлением отчетов НИР (ВКР).

Автор(ы):

Мельников Дмитрий Анатольевич, к.т.н., доцент

Пудовкина Марина Александровна, д.ф.-м.н.