

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель программы аспирантуры

\_\_\_\_\_ А.А. Южаков  
д.т.н., профессор кафедры АТ

«10» «мая» 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины «Научный семинар»  
по программе аспирантуры**

<b>Научная специальность</b>	2.3.6. Методы и системы защиты информации, информационная безопасность
<b>Направленность (профиль) программы аспирантуры</b>	Информационная безопасность сервисов и систем умного города
<b>Выпускающая(ие) кафедра(ы)</b>	Автоматика и телемеханика (АТ)
<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Курс: 1-3</b>	<b>Семестр (ы): 1-6</b>
<b>Виды контроля с указанием семестра:</b> Зачет: 1-6 Диф.Зачет: Экзамен:	

## 1. Общие положения

Программа дисциплины «**Научный семинар**» разработана на основании следующих нормативных документов:

- Приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 N 951 "Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)";
- Постановление Правительства РФ от 30.11.2021 N 2122 "Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)";
- Самостоятельно устанавливаемые требования к реализуемым программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре Пермского национального исследовательского политехнического университета;
- Базовый план по программе аспирантуры;
- Паспорт научной специальности.

1.1 **Цель учебной дисциплины** – систематическая и комплексная апробация научных гипотез, концепций и проектов аспирантов как необходимой составляющей образовательного процесса; включение аспирантов в научное сообщество, освоение ими стиля научной деятельности и формирования на этой основе личности молодого ученого.

**Задачами семинара** являются:

- ознакомление аспирантов с современными достижениями в области исследования;
- развитие навыка восприятия концентрированной информации по достаточно широкой тематике, выходящей за рамки специализации аспиранта,
- умения формулировать вопросы и делать выводы;
- представлять собственные научные результаты, отстаивать свою точку зрения, отвечать на вопросы слушателей семинара;
- формирование у обучающегося культуры профессионального научного мышления, а также навыков общения с коллегами на профессиональном уровне.
- обсуждение итогов и планов кафедры;
- оценка результатов научно-исследовательской работы аспирантов за отчетный период.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Научный семинар» является обязательной дисциплиной образовательного компонента.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины аспирант должен демонстрировать следующие результаты:

**Знать:**

- сущность исследовательской деятельности и научного творчества;
- современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности;

- основные принципы и подходы к разработке методических подходов в технических науках;
- основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций.

**Уметь:**

- формулировать концепцию научного исследования, этапы проведения исследования;
- выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования;
- находить наиболее эффективные и новые решения для разработки новых методов в исследуемой области;
- планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива.

**Владеть:**

- навыками составления плана научного исследования; навыками информационного поиска; навыками написания аннотации научного исследования;
- навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов;
- навыками разработки новых методов исследования и их применению в области автоматизированных технологий;
- организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива, навыками коллективного обсуждения получаемых научных результатов.

**3. Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы**

Таблица 1

Объем и виды учебной работы

№ п.п.	Вид учебной работы	Трудоемкость, ч
		1-6 семестр
1	Аудиторная работа	54
	В том числе:	
	Лекции (Л)	-
	Практические занятия (ПЗ)	48
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6
	Самостоятельная работа (СР)	54
	Форма итогового контроля:	Зачет

**4. Содержание учебной дисциплины**

**4.1. Содержание разделов и тем учебной дисциплины**

Раздел 1. Анализ объекта и предмета исследования в соответствии с теорией информационной безопасности

(Л – , ПР - 12, СР –12 )

Тема 1. Анализ объекта исследования.

Объекты защиты информации. Носители информации. Передача, обработка модификация информации. Технические каналы утечки. Эволюция теории информационной безопасности, как часть эволюции информационных систем. Понятие умного города. Инфраструктура умного города. Ключевые технологии, обеспечивающие функционирование систем и сервисов умного города.

Тема 2. Анализ предмета исследования

Понятие информационной безопасности и защиты информации. Свойства информационной безопасности. Теорема Брюера применительно к информационной безопасности. Научно-методический аппарат и технологии обеспечения информационной безопасности и защиты информации.

#### Раздел 2. Разработка научно-методического аппарата

(Л – , ПР - 12, СР – 12)

##### Тема 3. Разработка научных моделей.

Современные модели нарушителя. Разработка моделей угроз объекта. Разработка прикладных моделей информационных систем. Технологии имитационного моделирования в сфере информационной безопасности.

##### Тема 4. Разработка научных методов

Методы идентификации и аутентификации. Методы контроля и управления доступом. Криптографические методы защиты информации. Методы аудита информационной безопасности. Методы мониторинга состояния защищенности. Методы управления информационной безопасностью

#### Раздел 3. Экспериментальное подтверждение положений диссертации

(Л – , ПР - 12, СР – 16 )

##### Тема 5. Выполнение математического моделирования

Моделирование угроз и рисков информационной безопасности. Верификация моделей управления доступом. Моделирование параметров авторизации. Моделирование криптографических протоколов.

##### Тема 6. Разработка методики натуральных экспериментов

Имитационное моделирование кибер-атак. Тестирование на проникновение информационных систем. Опытная эксплуатация средств защиты информации.

#### Раздел 4. Оценка эффективности предлагаемого подхода

(Л – , ПР - 12, СР – 14 )

##### Тема 7. Сравнительный анализ

Количественная и качественная оценка результатов моделирования. Сопоставление теоретических положений и результатов экспериментов.

## 4.2. Перечень тем семинарских занятий

Примерный перечень тем семинарских занятий приведен в таблице 2.

Таблица 2

Номер темы	Раздел темы	Содержание	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства
1	Оригинальные сообщения авторов по исследованию конкретных задач в исследуемой области	Представляются оригинальные лекции-сообщения авторов по актуальной тематике и новым результатам исследований, полученным при решении конкретных задач сотрудниками кафедры и других структурных подразделений, в т.ч. других организаций. Тематика докладов,	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии

		как правило, соответствует тематике кафедры. Доклад сопровождается дискуссией, направленной на лучшее понимание сути исследования, выработке предложений по совершенствованию и дальнейшему развитию результатов		
2	Реферативные доклады по актуальным вопросам в исследуемой области	Участники семинара реферируют свежие научные статьи и монографии по тематике семинара с целью ознакомления с последними достижениями науки в исследуемой области	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии / Темы докладов
3	Сообщения участников о прошедших научных конференциях	Сотрудники кафедры, аспиранты, принявшие участие в научных конференциях информируют о прошедшем научном мероприятии, его тематике, составе участников, обсуждают наиболее интересные доклады и тенденции развития данной области науки.	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии / Темы докладов
4	Короткие циклы лекций по актуальной тематике	Участники семинара или приглашенные докладчики проводят лекции и групповые консультации по теории, методологии, актуальным проблемам и практике отрасли знания, соответствующей тематике научно-исследовательского семинара, освещают некоторую специальную тему или область науки, интересную участникам семинара для ознакомления или для дальнейшего использования в своих научных исследованиях.	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии / Темы докладов
5	Обсуждение научных статей, монографий, результатов исследований, нормативно-правовых документов по тематике научно-исследовател	Обсуждение результатов научных исследований и квалификационных научных работ. Подготовка и обсуждение рецензий на опубликованные научные статьи, обсуждение этапов подготовки аспирантской диссертации.	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии / Темы докладов

	ьского семинара			
6	Сообщение аспирантов о своих научных исследованиях	Заслушиваются и оцениваются результаты работы аспирантов за отчетный период, выносятся предложения о готовности диссертации и целесообразности продолжения обучения в аспирантуре на следующий период	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии / Темы докладов

#### 4.3. Перечень тем для самостоятельной работы аспирантов

Самостоятельная работа аспирантов заключается в проведении научных исследований, анализу научных докладов, подготовке к устному выступлению с докладом на научном семинаре.

#### 5. Методические указания для аспирантов по изучению дисциплины

Научный семинар проводится регулярно, не реже одного раза в месяц. Аспирант участвует в работе семинара в течение всего периода обучения. Аспирант должен представить не менее одного научного доклада и не менее двух кратких выступлений (рецензирование, оппонирование, изложение точки зрения). Научный семинар нацелен на формирование у обучающегося культуры профессионального научного мышления, а также навыков общения с коллегами на профессиональном уровне.

Основными формами обучения являются: семинары и самостоятельная работа.

На практической части занятия преподаватель обращает внимание на наиболее важные темы семинара, ошибки, допущенные аспирантами при обсуждении, а также на самостоятельность и активность работы аспирантов.

Работа на семинарах предполагает активное участие аспиранта в предлагаемых дискуссиях, также выступление с докладом по теме научного исследования. В ходе работы научного семинара аспиранты представляют наиболее важные результаты своих исследований в виде докладов, сопровождаемых презентациями.

В презентации и сопровождающем ее устном докладе должны быть представлены:

- концепция и идея исследования,
- обоснование научной новизны проекта,
- гипотезы исследования,
- методологическая и методическая база исследования,
- степень разработанности темы,
- эмпирическая / теоретическая часть исследования,
- анализ и интерпретация результатов проведенного (проводимого исследования),
- выводы и положения для дискуссии / обсуждения.

Продолжительность доклада (презентации) – 15-20 минут.

По окончании доклада – вопросы и обсуждение.

#### 6. Перечень учебно-методического, библиотечно-справочного и информационного, информационно-справочного обеспечения

##### 6.1. Библиотечные фонды и библиотечно-справочные системы

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке+кафедре; местонахождение электронных изданий
1	2	3
<b>1 Основная литература</b>		
1	Милославская Н. Г. Проверка и оценка деятельности по управлению информационной безопасностью: учебное пособие для вузов / Н. Г. Милославская, А. И. Толстой, М. Ю. Сенаторов. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2018.	
2	Ажмухамедов И. М., Князева О.М. Основы организационно-правового обеспечения информационной безопасности. Учебное пособие СПб.: «Интермедия», 2017.— 264 с.	
<b>2 Дополнительная литература</b>		
<b>2.1 Учебно-методические, научные издания</b>		
1	Петренко С., Курбатов В. Политики безопасности компании при работе в интернет. – Litres, 2022.	
2	Выборнова О. Н., Кузнецова В. Ю., Романова О. М. Методы и средства защиты в системах электронного документооборота. – 2020.	
4	Кухаренко Е. Г. МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ДАННЫХ В РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ //Москва. – 2021.	
<b>2.2 Периодические издания</b>		
1	Вестник УрФО. Безопасность в информационной сфере	
2	Безопасность информационных технологий	
3	Вопросы кибербезопасности	

## **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Научная электронная библиотека [<https://elibrary.ru/>]

IEEE Digital library [<https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp>]

### **6.2.1. Информационные и информационно-справочные системы**

Матрица MITRE ATT&CK [<https://attack.mitre.org/>]

### **6.2.2. Профессиональные базы данных**

Банк данных угроз безопасности информации Федеральной службы по техническому и экспортному контролю [<https://bdu.fstec.ru/threat>]

База данных уязвимостей CVE Mitre [<https://cve.mitre.org>]

## **7. Описание материально-технической базы**

### **7.1. Основное учебное оборудование. Рабочее место аспиранта.**

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката, лабораторное оборудование)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Сервер и сопутствующее оборудование по направлению «Информационная безопасность»: - процессор Intel Socket 3647 Xeon Gold 5215 - 1 шт; - серверная платформа 2.2. Платформа Supermicro SERVER SYS-6029P-TR (X11DPi-N, CSE-825TQC-R1K03LPB) (LGA 3647, 16xDDR4 Up to 2TB ECC 3DS LRDIMM, 8x3.5" SATA3, Optional DVD-ROM drive, optional support: 2 fixed 2.5" NVMe/SSD/HDD, 1 M.2 support, M.2 Interface: PCI-E 3.0 x4, M.2 Form Factor: 2260, 2280, 22110, M.2 Key: M-Key, 2x 1GbE LAN ports with Intel® X722, 1000W Redundant Power) - 1 шт; - память 32Gb DIMM ECC Reg PC4-21300 CL19 2666MHz - 4 шт; - твердотельный накопитель SSD 2.5 SATA 960Gb Intel SSDSC2KG960G801 - 2 шт; - жесткий диск HDD 3.5 SATA 8000Gb Toshiba MG06ACA800E - 2 шт;	1	собственность	312
2	Специальное программное обеспечение «Филин»	1	собственность	308
3	Специальное программное обеспечение «Аврора-2»	1	собственность	308
4	Специальное программное обеспечение «Улан-2»	1	собственность	308

### 8. Фонд оценочных средств

В таблице 4 приведены контролируемые результаты обучения и виды контроля.

Таблица 4

Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине	Вид контроля	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Усвоенные знания		

3.1 знать сущность исследовательской деятельности и научного творчества	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
3.2 знать современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
3.3 знать основные принципы и подходы к разработки методических подходов в технических науках	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
3.4 знать основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
<b>Освоенные умения</b>		
У.1 формулировать концепцию научного исследования, этапы проведения исследования	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
У.2 выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
У.3 находить наиболее эффективные и новые решения для разработки новых методов в исследуемой области	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
<b>Приобретенные владения</b>		
В.1 навыками составления плана научного исследования; навыками информационного поиска; навыками написания аннотации научного исследования	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
В.2 навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
В.3 навыками разработки новых методов исследования и их применению в области автоматизированных технологий	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
В.4 владеть организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре

### 8.1. Описание показателей и критериев оценивания, описание шкал оценивания.

#### Текущий контроль

Текущий контроль проводится в виде собеседования или (и) дискуссии с научным руководителем.

#### Промежуточная аттестация

Итоговой оценкой результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимый с учетом результатов текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме устного выступления с научным докладом на семинаре. Аспирант должен представить не менее одного научного доклада и не менее двух кратких выступлений (выступление на заданную тему, рецензирование, оппонирование, изложение точки зрения).

### 8.2. Шкалы оценивания результатов обучения:

Оценка результатов обучения по дисциплине «Научный семинар» проводится по шкале оценивания «зачтено», «незачтено» путем выборочного контроля во время зачета.

Типовые шкалы и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета приведены в табл. 5.

Таблица 5

#### Шкала и критерии оценки результатов обучения на зачете

Оценка	Критерии оценивания
Зачтено	Аспирант уверенно или менее уверенно выступил с устным докладом на научном семинаре. Показал сформированные или содержащие отдельные пробелы знания в

Оценка	Критерии оценивания
	<p>рамках усвоенного учебного материала, показал успешное или сопровождающееся отдельными ошибками применение <b>навыков</b> полученных <b>умений</b> при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов правильно.</p>
<i>Незачтено</i>	<p>Аспирант неуверенно выступил с устным докладом на научном семинаре или не подготовил доклад. При ответах аспирант продемонстрировал фрагментарные <b>знания</b>. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов и неточностей. Проявил частично усвоенное <b>умение</b> и <b>применение</b> полученных навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.</p>

#### 9. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

Задания для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации должны быть направлены на оценивание:

1. уровня освоения теоретических понятий, научных основ профессиональной деятельности;
2. степени готовности аспиранта применять теоретические знания и профессионально значимую информацию и оценивание сформированности когнитивных умений.
3. приобретенных умений, профессионально значимых для профессиональной деятельности.

#### 10. Типовые вопросы и задания или иные материалы, необходимые для оценки освоения дисциплины

##### 10.1 Типовые творческие задания:

1. Привести доказательство обоснованности параметров модели угроз объекта защиты
2. Привести аргументацию наличия уязвимости в заданной технологии обработки и/или хранения информации.
3. Привести доказательство эффективности предлагаемого комплекса мер обеспечения информационной безопасности.
4. Выявить недостатки в системе защиты информации заданного объекта.

**Лист регистрации изменений**

<b>№ п.п.</b>	<b>Содержание изменения</b>	<b>Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой</b>
1	2	3
1		
2		
3		
4		