МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кузбасский гуманитарно-педагогический институт

Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ
Декан
А.В. Фомина
«09» февраля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

К.М.04.04 Кибербезопасность

Направление подготовки
01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Программа магистратуры

Квалификация выпускника
магистр

Форма обучения
Очная

Год набора 2022

Новокузнецк 2023

Оглавление

1 Цель дисциплины.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы магистратуры (далее - ОПОП):

ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

Содержание компетенций как планируемых результатов обучения по дисциплине см. таблицы 1 и 2.

1.1 Формируемые компетенции

Таблица 1 - Формируемые дисциплиной компетенции

Наименование вида компетенции *(универсальная, общепрофессиональная, профессиональная)*	Наименование категории (группы) компетенций	Код и название компетенции
общепрофессиональная	Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	*ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности*

1.2. Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК 4.1. Применяет современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности ОПК 4.2. Комбинирует и адаптирует информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности ОПК 4.3. Учитывает требования информационной безопасности при решении задач профессиональной деятельности	К.М.04.01 Современные компьютерные технологии К.М.04.02 Системы искусственного интеллекта К.М.04.03 Современные технологии веб-разработки К.М.04.04 Кибербезопасность К.М.06.01(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика. Разработка программного продукта К.М.06.02(Н) Научно-исследовательская работа К.М.06.03(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика. Организация проектной работы К.М.07.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

1.3. Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3 – Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-	ОПК 4.3. Учитывает требования информационной безопасности при решении задач профессиональной деятельности	**Знать:** – основные стандарты информационной безопасности. **Уметь:** – восстанавливать логи операционной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности		системы и журнал просмотра веб-страниц с помощью специализированного ПО; – проектировать архитектуру приложений в соответствии с требованиями информационной безопасности. **Владеть:** – навыками составления скриптов на языке YARA для определения вредоносного ПО.

2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 4 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения
	ОФО
1 Общая трудоемкость дисциплины	72
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	32
Аудиторная работа (всего):	32
в том числе:	
лекции	16
лабораторные занятия	16
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	40
4 Промежуточная аттестация обучающегося зачет (4 семестр)	

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 5 - Учебно-тематический план очной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость *(всего час.)*	Трудоемкость занятий (час.)			Формы текущ. контроля и промежуточной аттестации
			ОФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	лаб.		
1.	Кибербезопасность в «Интернет-вещей» и системах «Умного города»	9	4		5	Презентация
2.	Разработка архитектуры веб-сервиса	14	2	2	10	Индивидуальное задание
3.	Компьютерная криминалистика	20	4	6	10	Отчет о практической работе
4.	Комплаенс в информационной безопасности	14	2	2	10	Презентация
5.	Целевые атаки в корпоративной среде	15	4	6	5	Отчет о практической работе
6.	Промежуточная аттестация - зачет					
ИТОГО		**72**	**16**	**16**	**40**	

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
Содержание лекционного курса		
1	Кибербезопасность в «Интернет-	Кибербезопасность в «Интернет-вещей» для граждан: классификация продуктов «Интернет-вещей» для граждан, угрозы, уязвимости, риски на

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
	вещей» и системах «Умного города»	примере популярных продуктов. «Интернет-вещей» в сфере здравоохранения – риски и проблемы. «Умный дом» - риски и проблемы. Юридические инциденты – примеры Цели обеспечения кибербезопасности в «Интернет-вещей» для граждан. «Интернет-вещей» и его применение в Smart Grid, проблемы кибербезопасности «Умный город»: состав систем (категории систем, классификация), зрелость Smart City: понятие, критерии оценки, угрозы, риски и проблемы, модель угроз (структура, особенности), обзор стандартов по направлению «Умный город» (Smart City).
2	Разработка архитектуры веб-сервиса	Модель нарушителя. Наиболее распространённые проблемы безопасности веб-приложений. Хранение паролей, защита от XSS и CSRF. Безопасные алгоритмы хеширования: Argon2. Аутентификация пользователей. Cookie-based auth, Token-based auth. Аутентификация без паролей: Webauthn, по номеру телефона. Безопасное взаимодействие между различными сервисами, обработка пользовательских данных.
3	Компьютерная криминалистика	Сферы применения компьютерной криминалистики. Методология компьютерной криминалистики. Специальные методы исследования. Формы методов компьютерной криминалистики. Роль специалистов ИКТ в компьютерной криминалистике. Роль экспертно-криминалистических подразделений.
4	Комплаенс в информационной безопасности	«Бумажная» и «практическая» безопасность. Формирование сведений об угрозах безопасности информации Формирование возможных последствий. Требования по информационной безопасности. Комплаенс. Построение процессов и риски. Комплаенс. Менеджмент.
5	Целевые атаки в корпоративной среде	Сбор данных об операциях целевого шпионажа, управление собранным знанием внутри компании и применение его для противодействия злоумышленникам. Составление детектирующих правил на языке Yara, для проверки гипотез на парке всех серверов и эндпоинтов в компании.
Содержание лабораторных занятий		
1	Разработка архитектуры веб-сервиса	Разработка архитектуры веб-сервиса, устойчивого к различным уязвимостям.
2	Компьютерная криминалистика	Просмотр логов Windows с помощью программы «Event Viewer». Реконструкцию веб-сёрфинга по сохраненным данным браузера выполняют экспертные программы «EnCase», «FTK», «Pasco».
3	Комплаенс в информационной безопасности	Требования по информационной безопасности.
4	Целевые атаки в корпоративной среде	Использование правил YARA для определения вредоносного ПО.

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов

работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 7.

Таблица 7 - Шкала и показатели оценивания результатов учебной работы обучающихся по видам в балльно-рейтинговой системе (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы за освоение дисциплины (мин.-макс.)
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	**80**	Практические работы (отчет о выполнении работы) (2 работы).	7,5 баллов – выполнение задания на 51-85% 15 баллов – выполнение задания на 85,1-100%.	15 – 30
		Индивидуальное задание	6 баллов – выполнение задания на 51-85% 10 баллов – выполнение задания на 85,1-100%.	6 - 10
		Презентация (2 работы)	10 баллов – выполнение задания на 51-85% 20 баллов – выполнение задания на 85,1-100%.	20 – 40
Итого по текущей работе в семестре				**41 – 80**
Промежуточная аттестация (зачет)	20	Теоретический вопрос	2 балла (выполнено 70% заданий и более) 4 балла (выполнено 100% заданий)	2 - 4
		Практическое задание 1.	4 балла - 8 баллов	4 - 8
		Практическое задание 2.	4 балла - 8 баллов	4 - 8
Итого по промежуточной аттестации (зачету) по приведенной шкале (20 б.)				10 – 20 б.
Суммарная оценка по дисциплине 51 – 100 б.				

В промежуточной аттестации оценка выставляется в ведомость в 100-балльной шкале и в буквенном эквиваленте (таблица 8)

Таблица 8 – Соотнесение 100-балльной шкалы и буквенного эквивалента оценки

Сумма набранных баллов	Уровни освоения дисциплины и компетенций	*Экзамен*		*Зачет*
		Оценка	*Буквенный эквивалент*	*Буквенный эквивалент*
86 - 100	Продвинутый	5	отлично	Зачтено
66 - 85	Повышенный	4	хорошо	
51 - 65	Пороговый	3	удовлетворительно	
0 - 50	Первый	2	неудовлетворительно	Не зачтено

5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

Внуков, А. А. Защита информации : учебное пособие для вузов / А. А. Внуков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 161 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07248-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512268.

Зенков, А. В. Информационная безопасность и защита информации : учебное пособие для вузов / А. В. Зенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16388-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530927.

Дополнительная учебная литература

Суворова, Г. М. Информационная безопасность : учебное пособие для вузов / Г. М. Суворова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16450-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531084.

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ КемГУ:

610 Учебная аудитория (мультимедийная)для проведения: - занятий лекционного типа; - текущего контроля и промежуточной аттестации. **Специализированная (учебная) мебель:** доска меловая, кафедра, столы, стулья. **Оборудование для презентации учебного материала**: стационарное - компьютер, экран, проектор. **Используемое программное обеспечение:** LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). **Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС**.	Учебный корпус №4. 654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19
501 Лаборатория программирования баз данных. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - курсового проектирования (выполнения курсовых работ); - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации. **Специализированная (учебная) мебель**: доска меловая, кафедра, столы компьютерные, стулья. **Оборудование для презентации учебного материала**: *стационарное* - компьютер преподавателя, экран, проектор. **Лабораторное оборудование**: *стационарное* - компьютеры для обучающихся (17 шт.). **Используемое программное обеспечение**: LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Android Studio. **Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.**	Учебный корпус №4. 654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

1 CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - http://citforum.ru

2 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru

3 База данных Science Direct (более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по математике и информатике), режим доступа :https://www.sciencedirect.com.

6 Иные сведения и (или) материалы.

6.1. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации экзамен.

Таблица 5 – Типовые (примерные) контрольные вопросы и задания

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания и (или) задачи
1. Кибербезопасность в	1. Кибербезопасность в	1. В зависимости от места

«Интернет-вещей» и системах «Умного города»	«Интернет-вещей» для граждан: классификация продуктов «Интернет-вещей» для граждан, угрозы, уязвимости, риски на примере популярных продуктов. 2. «Интернет-вещей» в сфере здравоохранения – риски и проблемы. 3. «Умный дом» - риски и проблемы. 4. «Интернет-вещей» и его применение в Smart Grid, проблемы кибербезопасности. 5. «Умный город»: состав систем (категории систем, классификация). 6. Зрелость Smart City: понятие, критерии оценки, угрозы, риски и проблемы, модель угроз (структура, особенности). 7. Стандарты по направлению «Умный город» (Smart City).	хранения данных в системе IoT эксперты в сфере IoT криминалистики выделяют три опасных участка в ландшафте киберугроз. Опишите эти участки. Предложите способы защиты. 2. Какие активы в системе IoT требуют защиты? Определите возможные угрозы системе IoT.
2. Разработка архитектуры веб-сервиса	8. Модель нарушителя. 9. Наиболее распространённые проблемы безопасности веб-приложений. 10. Хранение паролей. 11. Защита от XSS и CSRF. 12. Безопасные алгоритмы хеширования: Argon2. 13. Аутентификация пользователей. Cookie-based auth, Token-based auth. 14. Аутентификация пользователей. 15. Аутентификация без паролей: Webauthn, по номеру телефона. 16. Безопасное взаимодействие между различными сервисами. 17. Обработка пользовательских данных.	3. Составьте схему Cookie-based auth. 4. Составьте схему Token-based auth. 5. Опишите риски использования аутентификации пользователей по номеру телефона. 6. Проверьте уязвимость веб-сервиса к SQL-инъекциям.
3. Компьютерная криминалистика	18. Сферы применения компьютерной криминалистики. 19. Методология компьютерной криминалистики. 20. Специальные методы исследования. 21. Формы методов компьютерной криминалистики. 22. Роль специалистов ИКТ в компьютерной криминалистике. 23. Роль экспертно-криминалистических подразделений.	7. Установите список посещаемых сайтов по сохраненным данным браузера с помощью программы «EnCase». 8. Установите список посещаемых сайтов по сохраненным данным браузера с помощью программы «FTK». 9. Установите список посещаемых сайтов по сохраненным данным браузера с помощью программы «Pasco». 10. Соберите логи Windows с помощью программы «Event Viewer».
4. Комплаенс в информационной	24. «Бумажная» и «практическая» безопасность.	11. Выявите требования по информационной безопасности IT-

безопасности	25. Формирование сведений об угрозах безопасности информации 26. Формирование возможных последствий. Требования по информационной безопасности. 27. Комплаенс. Построение процессов и риски. 28. Комплаенс. Менеджмент.	компании. 12. Выявите требования по информационной безопасности университета.
5. Целевые атаки в корпоративной среде	29. Массовые атаки. 30. Целевые атаки. 31. Поиск целевых угроз: профилирование.	13. Напишите на языке YARA скрипт, который ищет в файлах содержимое: $str1=" gethostpoop fuxore ". 14. Напишите на языке YARA скрипт, который ищет в файлах содержимое: $str1=" nc -l -p port [options] ".
Компетенции		
ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Задание 1 В предметной области «Учет личных дел студентов университета» сформулируйте требования по информационной безопасности. - Разработайте проект личного кабинета студента: сервис хранения паролей, авторизация, просмотр расписания, просмотр новостей университета. Задание 2 Дан сайт некоторой организации. - Сформулируйте требования по информационной безопасности. - Проверьте сайт организации на наличие уязвимости к SQL-инъекциям.	

Составитель (и): старший преподаватель кафедры МФММ Гаврилова Ю.С.

(*фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей)*)