

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,  
МЕХАНИКИ И ОПТИКИ»

**Проект «ИТ-классы в московских школах»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАПРАВЛЕНИЯ  
ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

---

**(10, 11 класс, 128 часов)**

Руководитель авторского коллектива:

Кузнецов А.Ю., к.т.н., доцент

**Санкт-Петербург  
2019 г.**

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАПРАВЛЕНИЯ

Разработана:

Руководитель авторского коллектива:

Кузнецов А.Ю., к.т.н., доцент, подпись \_\_\_\_\_

Список авторов:

Кузнецов А.Ю., к.т.н., доцент, подпись \_\_\_\_\_

Беззатеев С.В., д.т.н., профессор, профессор практики, подпись \_\_\_\_\_

Филькова И.А., начальник отдела УМР, подпись \_\_\_\_\_

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## ВВЕДЕНИЕ

Курс «ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ» является частью образовательной программы для ИТ-классов средней школы.

Элементы обучения информационной безопасности вводятся с первого полугодия 10 класса с постепенным усложнением содержания соответственно возрасту обучающегося и заканчиваются во втором полугодии 11-го класса.

Курс носит междисциплинарный характер и может быть фактически разнесен между часами, отведенными на элективные дисциплины и внеурочную деятельность.

Предлагаемая программа соответствует положениям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Программа курса отражает способы формирования универсальных учебных действий, составляющих основу для профессионального самоопределения, саморазвития и непрерывного образования, выработки коммуникативных качеств, целостности общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся.

Рабочая программа составлена на основе:

- Закона об образовании Российской Федерации
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.
- 06.030 «Специалист по защите информации в телекоммуникационных системах и сетях», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 ноября 2016 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 ноября 2016 г., регистрационный № 44449).
- 06.032 «Специалист по безопасности компьютерных систем и сетей», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 ноября 2016 г. № 598н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 ноября 2016 г., регистрационный № 44464), (с изменениями и дополнениями).
- 06.033 «Специалист по защите информации в автоматизированных системах», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2016 г. № 522н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 сентября 2016 г., регистрационный № 43857).
- 31.010 «Конструктор в автомобилестроении», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 258н.

Программа соответствует требованиям к структуре программ, заявленным в ФГОС, и включает следующие разделы:

- Пояснительная записка, в которой уточняются общие цели образования с учетом специфики курса.
- Общая характеристика курса, содержащая ценностные ориентиры образования по профилю «Название».
- Место данного курса в учебном плане.
- Результаты освоения курса (личностные, метапредметные и предметные), соответствующие глобальным целям образования по профилю «Название» и принципу развивающего обучения, лежащему в основе предлагаемой программы.
- Содержание курса по направлению «Информационная безопасность» в 10 и 11 классах.
- Тематическое планирование, которое дает представление об основных видах учебной деятельности в процессе освоения курса в 10-11 классах основной школы.
- Рекомендации по учебно-методическому и материально-техническому обеспечению образовательного процесса.
- Планируемые результаты освоения программы.

## **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО КУРСУ**

Учебный курс по профилю «Информационная безопасность» специально разработан для формирования у будущих специалистов компетенций в области обеспечения информационной безопасности, правовых аспектов информационной безопасности, кибербезопасности, а также получения базовых знаний по криптографии и элементам сетевой безопасности, обеспечения информационной безопасности личного пространства.

### **ПРИНЦИПЫ И ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ПРОГРАММЫ**

Стандарт второго поколения (ФГОС) в сравнении со стандартом первого поколения предполагает деятельностный подход к обучению, где главная цель: развитие личности учащегося. Система образования отказывается от традиционного представления результатов обучения в виде знаний, умений и навыков. Формулировки стандарта указывают реальные виды деятельности, которыми следует овладеть к концу обучения, т. е. обучающиеся должны уметь учиться, самостоятельно добывать знания, анализировать, отбирать нужную информацию, уметь контактировать в различных по возрастному составу группах.

Информационная безопасность - междисциплинарный комплекс знаний и умений. Для того, чтобы обучающийся достиг приемлемого уровня знаний и умений в сфере информационной безопасности, он должен владеть знаниями и умениями в следующих сферах: математика, информатика, программирование, технические средства защиты информации, криптография, основы вирусологии. Раннее начало изучения практической области информационной безопасности по отношению к теоретическим знаниям, получаемым в рамках таких дисциплин, как информатика, математика, введение в информационную безопасность, позволяют сформировать более высокий интерес к освоению этих теоретических дисциплин и показывают учащемуся практическое значение теоретических знаний.

### **СОСТАВ УЧАСТНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Программа основного общего образования рассчитана на реализацию в 10 - 11 классах общеобразовательных учреждений и учреждений с углубленным изучением отдельных предметов, и нацелена на возрастную категорию учащихся 15 – 18 лет.

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА**

Представленная программа направления «Информационная безопасность» (10-11 класс) предназначена для практического освоения учащимися:

защиты личного информационного пространства; обслуживания систем защиты информации в автоматизированных системах;

обеспечение защиты информации в автоматизированных системах в процессе их эксплуатации;

разработка и внедрение систем защиты информации автоматизированных систем;

оценивание уровня безопасности компьютерных систем и сетей;

обслуживание средств защиты информации в компьютерных системах и сетях;

администрирование средств защиты информации в компьютерных системах и сетях.

Программа рассчитана на 2 года (10-11 класс), при этом обучение можно условно разделить на 4 модуля:

□ Модуль 1 посвящен введению в информационную безопасность: основным понятиям и приемам, организации ИБ, вопросам кибербезопасности, основам криптологии и теории информации;

□ Модуль 2 посвящен правовым вопросам организации ИБ в России, видам тайн, и международным аспектам ИБ.

□ Модуль 3 посвящен элементам сетевой безопасности: понятиям и структурам сетей, видам протоколов, аутентификации, системам мониторинга ИБ.

□ Модуль 3 посвящен вопросам безопасности мультиагентных сетей: понятия и структура, анализ уязвимостей и способы обнаружения и отражения атак, вопросам моделирования систем.

Содержание курса направлено на формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих развитие познавательных и коммуникативных качеств личности. Обучающиеся включаются в практическую деятельность, основу которой составляют такие учебные действия, как умение видеть проблемы, ставить вопросы, классифицировать, проводить эксперименты, делать выводы, объяснять, доказывать, защищать свои идеи, давать определение понятиям, структурировать материал и др. обучающиеся включаются в коммуникативную учебную деятельность, где преобладают такие ее виды, как умение полно и точно выражать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, работать в группе, представлять и сообщать информацию в устной и письменной форме, вступать в диалог и др.

Программа курса «Информационная безопасность» для средней школы предусматривает реализацию следующих принципов:

Придать развитию знаний динамичный характер: использовать ранее полученные знания при овладении новыми понятиями, постепенно углублять и развивать ведущие понятия в процессе изучения всего курса.

Сконцентрировать учебный материал, укрупнив комплектные единицы знаний, что создает дидактические условия для развития системного мышления у учащихся: освободить учебный материал от деталей, имеющих специальное значение, но излишних для общего образования, группируя при этом частные понятия, необходимые для общего образования, вокруг ведущих понятий.

Формировать у обучающихся системное мышление, сочетая его с активной познавательной и исследовательской деятельностью обучающихся.

Учитывать возрастные, индивидуальные особенности и возможности обучающихся, предлагая им задания по выбору, самостоятельное проведение опытов и наблюдений.

### **ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

Деятельность образовательного учреждения в обучении по направлению «Информационная безопасность» должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;

сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;

осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

**Метапредметными результатами** освоения программы по направлению «Информационная безопасность» являются:

- умение самостоятельно определять цели и задачи деятельности; составлять планы; контролировать и корректировать их выполнение;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач;

- умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, информационной безопасности;

**Предметными результатами** освоения программы по направлению «Информационная безопасность» являются:

- развитие инженерного мышления;

- навыки работы с реальными программно-аппаратными комплексами;

- навыки оценивания уровня безопасности компьютерных систем;

- навыки обеспечения информационной безопасности личного пространства

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Таким образом, данная учебная программа удовлетворяет требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по изучению дополнительных учебных предметов, курсов по выбору обучающихся.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Рабочей программой предусмотрен следующий тематический план, который представлен в таблице 1.

Таблица 1 Тематический план

№ п/п	Модуль	Наименование раздела	Количество часов
<b>1 полугодие 10 класса</b>			
1.	<i>Введение в ИБ</i>	Вводное занятие. Обзорный курс: объект, субъект, атака, угроза, уязвимость.	4
2.		Кибербезопасность.	6
3.		Математические основы криптологии	12
4.		Введение в криптографию.	10
<b>2 полугодие 10 класса</b>			
5.	<i>Введение в ИБ</i>	Основы теории информации в вопросах обеспечения ИБ	4
6.		Технические средства защиты информации.	8
7.		Приемы обеспечения информационной безопасности личного пространства.	4
8.		Основы вирусологии	8
9.	<i>Правовые аспекты ИБ</i>	Предпосылки формирования и совершенствование системы защиты информации в России, нормативные и правовые акты в области защиты информации России в период XV-XVII вв. до наших дней.	8
10.		Законодательная и нормативная базы по информационной безопасности.	
11.		Основные понятия и практика применения Закона о государственной тайне.	
12.		Коммерческая тайна на предприятии.	
13.		Правовые вопросы защиты персональных данных.	
14.		Организационные вопросы защиты информации на предприятии.	
15.		Лицензирование видов деятельности в области защиты информации.	
16.		Международная информационная безопасность.	
<b>3 полугодие 11 класса</b>			
17.	<i>Элементы сетевой безопасности</i>	Структуры вычислительных сетей. Основные понятия и определения в системах разграничения и контроля доступа.	6
18.		Основные сетевые протоколы безопасности.	6
19.		Аутентификация: определения, свойства, требования.	4

20.		Безопасность в автоматизированных информационных системах.	8
21.		Средства мониторинга вычислительных сетей.	8
4 полугодие 11 класса			
22.	<i>Безопасность мультиагентных систем (МАС)</i>	Понятие и структура МАС.	2
23.		Анализ уязвимостей, угроз и атак на информационную безопасность МАС. Проблемы информационной безопасности МАС. Подходы к их решению.	6
24.		Алгоритмы безопасного взаимодействия агентов в МАС, подходы и средства контроля показателей эффективности функционирования МАС и обеспечения информационной безопасности МАС.	4
25.		Интеллектуальные методы управления МАС.	6
26.		Основы функциональной безопасности МАС.	6
27.		Моделирование деструктивного воздействия на МАС.	8

Примечание. Разделы, относящиеся к одному модулю, могут быть реализованы в различных полугодиях. В том числе, возможно параллельное изучение материала нескольких модулей, если это обосновано логикой освоения материала.

### Краткое содержание разделов:

#### 1-ое полугодие (10 класс)

##### 1. Вводное занятие. Обзорный курс: объект, субъект, атака, угроза, уязвимость.

Понятие информационной безопасности. Изучение основных аспектов информационной безопасности. Понятие атаки, угрозы, уязвимости, актива и их различия. Специальные разделы математики используемые в информационной безопасности: модульная арифметика, интерполяционные формулы, расширенный алгоритм Евклида, квадратичные вычеты.

##### 2. Кибербезопасность.

Изучение понятия кибербезопасности. Основные отличия кибербезопасности от информационной безопасности. Понятие цифровой атаки. Изучение основных способов получения несанкционированного доступа к конфиденциальной информации. Изучение механизмов кибербезопасности.

##### 3. Математические основы криптологии.

Понятие криптологии. Основы теории чисел. Понятия группы, кольца, поля. Понятие отношения эквивалентности, изоморфизма, гомоморфизма. Понятие кольца классов вычетов. Применение методов математической криптологии в современной криптографии.

##### 4. Введение в криптографию.

Понятие криптографии. Классификация шифров. Определение параметров, основных свойств и особенностей. Классическая криптография: шифр Цезаря, шифр Виженера, шифр Плейфера. Понятие симметрической криптографии. Понятие асимметрической криптографии. Шифры замены, перестановки, потоковые шифры. Понятие хэш-функции, свойства требования и особенности.. Криптографические примитивы для цифровой подписи.

##### 5. Основы теории информации в вопросах обеспечения ИБ.

Понятие количественной меры информации. Понятие энтропии. Понятие информационной системы. Дискретные и непрерывные информационные системы. Системы защиты информации с точки зрения теории информации.

#### **6. Технические средства защиты информации.**

Понятие технической защиты информации. Классификация технических каналов утечки информации. Изучение средств противодействия утечкам по электромагнитному, выбороакустическому и видовому каналам утечки информации.

#### **7. Приемы обеспечения информационной безопасности личного пространства.**

Понятие персональной информационной безопасности. Анализ методов социальной инженерии. Изучение основ персональной информационной безопасности. Формирование компьютерной этики для противодействия действиям злоумышленника в целях личной безопасности.

#### **8. Основы вирусологии.**

Понятие компьютерного вируса. Классификация вредоносных программ, определения, основные свойства и особенности. Понятие резидента, троянского коня, червя. Способы заражения программ. Классификация антивирусных программ. Изучение основных способов противодействия вирусным атакам. Проблема вирусного заражения и структура современных вирусов.

#### **9. Предпосылки формирования и совершенствование системы защиты информации в России, нормативные и правовые акты в области защиты информации России в период XV-XVII вв. до наших дней.**

Образование Российского государства. Формирование органов государственного управления. Складывание элементов защиты информации в XV-XVII вв.; достоинства и недостатки системы защиты информации в Российской империи в XIX – нач. XX в.; Особенности организации защиты информации в советский период; совершенствование системы защиты государственных секретов в СССР во второй половине XX в.; нормативные документы по усилению противодействия иностранным техническим разведкам, улучшению охраны объектов, предотвращению утечки информации через публикации и др.

#### **10. Законодательная и нормативная базы по информационной безопасности.**

Базовые законы в области информационной безопасности, защиты информации, информационных технологий. Понятие тайны. Основные виды тайн. Кодексы, включающие в себя правовые вопросы защиты охраняемой законом тайны.

**11. Основные понятия и практика применения Закона о государственной тайне.** Закон РФ «О государственной тайне». Основные понятия. Принципы засекречивания и рассекречивания сведений, составляющих государственную тайну. Допуск и доступ к сведениям, составляющих государственную тайну. Лицензирование деятельности предприятий в вопросах государственной тайны.

#### **12. Коммерческая тайна на предприятии.**

Основные понятия. Режим коммерческой тайны. Предоставление сведений, составляющих коммерческую тайну. Правоприменение положений Закона о коммерческой тайне на предприятии.

#### **13. Правовые вопросы защиты персональных данных.**

Нормативная документация в области защиты персональных данных. Правоприменение положений нормативных документов в условиях предприятия. Вопросы защиты персональных данных в судебном порядке. Описание политики защиты персональных данных и организационных мер по их защите.

#### **14. Организационные вопросы защиты информации на предприятии.**

Основные виды угроз информационной безопасности. Зоны безопасности. Организация охраны предприятия. Виды охраны. Внутриобъектовый режим на предприятии. Прием на работу персонала и работа с постоянными сотрудниками. Защита информации при работе со СМИ и при рекламной деятельности. Организация совещаний и конференций. Модели угроз информационной безопасности.

**15. Лицензирование видов деятельности в области защиты информации.** Государственная система лицензирования и сертификации средств защиты информации в Российской Федерации. Органы лицензирования и сертификации, их задачи и функции. Ответственность за правонарушения в области защиты информации. Основные правонарушения в сфере безопасности информации ограниченного доступа, не относящейся к государственной тайне.

**16. Международная информационная безопасность.** Правовые основы информационной безопасности в странах Европы, США, Азии. Государственное регулирование функционирования сети Интернет. Национальная защита коммерческой и государственной тайны. Законодательство в области компьютерных преступлений.

**17. Структуры вычислительных сетей. Основные понятия и определения в системах разграничения и контроля доступа.**

Понятие вычислительной сети. Изучение основных топологий сети. Изучение структуры модели OSI. Понятие системы разграничения и контроля доступа. Модели разграничения доступа.

**18. Основные сетевые протоколы безопасности.** Понятие технологии VPN. Изучение протоколов PPP, PPTP, L2TP, IPSec. Протокол Kerberos. Протоколы PAP и CHAP. Протокол RADIUS. Архитектура протокола IPSec.

**19. Аутентификация: определения, свойства, требования.** Понятие многофакторной аутентификации, свойства, примеры. Локальная и удаленная аутентификация, основные особенности и свойства. Понятие протокола аутентификации. Протоколы аутентификации без разглашения.

**20. Безопасность в автоматизированных информационных системах.** Понятие автоматизированной системы. Структура системы защиты информации автоматизированной системы. Системы защиты информации от несанкционированного доступа (SecretNet, DallasLock).

**21. Средства мониторинга вычислительных сетей.** Понятие системы обнаружения вторжений. Изучение сканеров безопасности (XSpaider, Сканер-BC, nmap). Тестирование локальной вычислительной сети на проникновение. Изучение методов «белого» и «черного» ящиков.

**22. Понятие и структура МАС.** Основные понятия теории систем и системного анализа. Мультиагентные системы - понятие, структура и типы. Примеры МАС.

**23. Анализ уязвимостей, угроз и атак на информационную безопасность МАС. Проблемы информационной безопасности МАС. Подходы к их решению.**

Вопросы информационной безопасности МАС. Уязвимости МАС. Атаки на ИБ МАС, признаки атак на ИБ. Методы обеспечения ИБ МАС. Методы обнаружения атак. Методы противодействия атакам. Подходы к оценке применимости методов обеспечения ИБ МАС.

**24. Алгоритмы безопасного взаимодействия агентов в МАС, подходы и средства контроля показателей эффективности функционирования МАС и обеспечения информационной безопасности МАС.**

Концепция обеспечения информационной безопасности в МАС, обобщенные модели защищенного информационного взаимодействия. Классификация типов деструктивного информационного воздействия на МАС. Частные примеры обеспечения информационной безопасности в различных реализациях МАС. Алгоритмы защищенного информационного взаимодействия. Протоколы беспроводной связи. Распределенная проверка качества данных.

**25. Интеллектуальные методы управления МАС.** Методы самоорганизации распределенных систем. Методы интеллектуального управления МАС. Смешанные стратегии управления. Роевой интеллект. Примеры применения. Разработка сценариев применения МАС. Проектирование МАС.

**26. Основы функциональной безопасности МАС.**

Концепция функциональной безопасности. Основные понятия, показатели, методы обеспечения функциональной безопасности МАС. Примеры. Нормативно-правовая основа функциональной безопасности.

**27. Моделирование деструктивного воздействия на МАС.**

Основы математического моделирования. Введение в имитационное моделирование. Инструменты имитационного моделирования. Моделирование МАС. Планирование экспериментов. Построение моделей МАС.

### 3. ПОУРОЧНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Номер урока	Тема урока	Планируемые результаты (личностные, метапредметные, предметные)	Средства обучения	Примечания, дом. задания
1 полугодие (10 класс)					
1.	1	Аспекты информационной безопасности.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>5.4.1 Основы информационной безопасности</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	<p>Основные аспекты информационной безопасности: атака, угроза, уязвимость, конфиденциальность, целостность, доступность.</p> <p>Кейсы: 1) Определить перечни угроз, атак, уязвимостей. 2) Определить важность конфиденциальности, целостности и доступности.</p>
2.	2	Аспекты информационной безопасности. Угроза.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>5.4.1 Основы информационной безопасности</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	
3.	3	Аспекты информационной безопасности. Атака.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем;</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	

			<p>способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>5.4.1 Основы информационной безопасности</p>		
4.	4	<p>Аспекты информационной безопасности. Уязвимость. Текущий контроль</p>	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>5.4.1 Основы информационной безопасности</p>	<p>Презентация, Средства вычислительной техники</p>	
5.	5	<p>Кибербезопасность. Введение</p>	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>5.4.1 Основы информационной безопасности 5.4.6 Средства защиты информации компьютерных систем</p>	<p>Презентация, Средства вычислительной техники</p>	<p>Понятие кибербезопасности и структуры систем защиты информации.</p> <p>Кейсы:</p> <p>1) Определить компоненты известных операционных систем с точки зрения элементов системы компьютерной безопасности.</p> <p>2) Определить правильность настройки политики безопасности операционной системы. Выдвинуть предположения о</p>
6.	6	<p>Система защиты информации. Основные понятия.</p>	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p>	<p>Презентация, Средства вычислительной техники</p>	

			<p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>5.4.1 Основы информационной безопасности 5.4.6 Средства защиты информации компьютерных систем</p>		необходимых изменениях в правилах управления учетными записями.
7.	7	Система защиты информации. Подсистема контроля и управления доступом.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>5.4.1 Основы информационной безопасности 5.4.6 Средства защиты информации компьютерных систем</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	
8.	8	Система защиты информации. Подсистема антивирусной защиты.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>5.4.1 Основы информационной безопасности</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	

			5.4.6 Средства защиты информации компьютерных систем 5.4.8 Антивирусное программное обеспечение		
9.	9-10	Система защиты информации. Подсистема криптографической защиты. Текущий контроль	Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.  М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.  5.4.1 Основы информационной безопасности 5.4.6 Средства защиты информации компьютерных систем 5.4.7 Криптографические методы защиты информации	Презентация, Средства вычислительной техники	
10	11-12	Математические основы криптологии. Понятие криптологии.	Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.  М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.  5.4.7 Криптографические методы защиты информации	Презентация, Средства вычислительной техники	Первичные математические знания и навыки в области криптологии и формирования шифров.  Кейсы: 1) Решить задачи на вычисления в кольце классов вычетов. 2) Определить как вычисления в кольце классов вычетов могут применяться в криптографии, привести примеры.
11	13-14	Математические основы теории чисел.	Л. Формирование интеллектуальных	Презентация, Средства вычислительной техники	

			<p>умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>5.4.7 Криптографические методы защиты информации.</p>		
12	15-16	Математические основы криптологии. Понятия группы, кольца, поля.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>5.4.7 Криптографические методы защиты информации</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	
13	17-18	Математические основы криптологии. Понятие отношения эквивалентности, изоморфизма, гомоморфизма.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	

			5.4.7 Криптографические методы защиты информации		
14	19-20	Математические основы криптологии. Понятие кольца классов вычетов.	Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.  М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.  5.4.7 Криптографические методы защиты информации	Презентация, Средства вычислительной техники	
15	21-22	Математические основы криптологии. Применение методов математической криптологии в современной криптографии. Текущее тестирование	Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.  М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.  5.4.7 Криптографические методы защиты информации	Презентация, Средства вычислительной техники	
16	23	Введение в криптографию. Основные понятия.	Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.  М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной	Презентация, Средства вычислительной техники	Исторические аспекты развития криптографии, процесса становления классической и современной криптографии. Изучение основных известных шифров: Цезаря, Виженера, Плейфера, RSA, DES)

			<p>деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>5.4.7 Криптографические методы защиты информации</p>		<p>Кейсы:</p> <p>1) Решить задачи на шифрование и расшифрование по классическим алгоритмам (Цезаря, Виженера, Плейфера).</p> <p>2) Провести шифрование и расшифрование с применением симметричных и ассиметричных шифров (RSA, DES)</p>
17	24	Классическая криптография. Шифр Цезаря.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>5.4.7 Криптографические методы защиты информации</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	
18	25	Классическая криптография. Шифр Виженера.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>5.4.7 Криптографические методы защиты информации</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	
19	26	Классическая криптография. Шифр Плейфера.	<p>Л. Формирование интеллектуальных</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	

			<p>умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>5.4.7 Криптографические методы защиты информации</p>		
20	27-28	Симметричная криптография.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>5.4.7 Криптографические методы защиты информации</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	
21	29-30	Асимметричная криптография.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	

			5.4.7 Криптографические методы защиты информации		
22	31	Понятие хэш-функции.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>5.4.7 Криптографические методы защиты информации</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	
23	32	Электронная подпись. Текущий контроль	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>5.4.7 Криптографические методы защиты информации</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	
24	33	Понятие количественной меры информации. Понятие энтропии	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	<p>Понятие информации с точки зрения математического представления, теория Шенона.</p> <p>Кейсы:</p>

			<p>деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>1.1.1 Формы и способы представления информации</p>		<p>1) Произвести расчет количества информации и энтропии для представленного канала связи с учетом первичного алфавита.</p> <p>2) Представить систему защиты информации с точки зрения теории Шенона.</p>
25	34	Понятие информационной системы	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>1.2.2 Информационное взаимодействие в системах 4.1.2 Информационные системы. Классификация информационных систем</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	
26	35	Дискретные и непрерывные информационные системы	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>4.1.2 Информационные системы. Классификация информационных систем</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	
27	36	Системы защиты информации с точки зрения теории информации.	Л. Формирование интеллектуальных	Презентация, Средства	

		Текущий контроль	<p>умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>4.1.2 Информационные системы. Классификация информационных систем</p>	вычислительной техники	
28	37	Технические средства защиты информации. Введение.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>5.4.1 Основы информационной безопасности 5.4.6 Средства защиты информации компьютерных систем</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	<p>Понятие инженерно-технической защиты информации, технических каналов утечки информации.</p> <p>Кейсы: 1) По заданной схеме помещения определить потенциальные каналы утечки информации. 2) Разместить на схеме системы противодействия техническим каналам утечки информации.</p>
29	38-39	Понятие технического канала утечки информации.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	

			5.4.1 Основы информационной безопасности 5.4.6 Средства защиты информации компьютерных систем		
30	40	Классификация технических каналов утечки информации.	Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.  М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.  5.4.1 Основы информационной безопасности 5.4.6 Средства защиты информации компьютерных систем	Презентация, Средства вычислительной техники	
31	41	Каналы утечки информации. Виброакустический канал утечки.	Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.  М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.  5.4.1 Основы информационной безопасности 5.4.6 Средства защиты информации компьютерных систем	Презентация, Средства вычислительной техники	
32	42	Каналы утечки информации. Электромагнитный канал утечки.	Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.	Презентация, Средства вычислительной техники	

			<p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>5.4.1 Основы информационной безопасности 5.4.6 Средства защиты информации компьютерных систем</p>		
33	43-44	Каналы утечки информации. Видовой канал утечки. Текущий контроль	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>5.4.1 Основы информационной безопасности 5.4.6 Средства защиты информации компьютерных систем</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	
34	45	Методы социальной инженерии.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	<p>Методы социальной инженерии и способы как от нее уберечься.</p> <p>Кейсы: 1) Составить сценарий проведения атаки типа фишинг, используя предложенные условия. 2) Составить свод правил организации личного</p>

			<p>5.3.1 Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными.</p> <p>5.3.8 Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.</p>		информационного пространства.
35	46	Уязвимые места личного информационного пространства.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>5.4.6 Средства защиты информации компьютерных систем</p> <p>5.4.9 Защита информации в компьютерных сетях</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	
36	47-48	Правила организации личного информационного пространства. Текущий контроль	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>5.3.3 Информационные пространства коллективного взаимодействия. Социальные сообщества</p> <p>5.4.9 Защита информации в компьютерных сетях</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	

37	49-50	Основы вирусологии. Введение	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>5.4.8 Антивирусное программное обеспечение 5.4.9 Защита информации в компьютерных сетях</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	<p>Основы вирусологии. Изучение различных классов вирусов и способов их воздействия на компьютерные системы.</p> <p>Кейсы:</p> <p>1) По заданному коду определить тип вируса и что он делает.</p> <p>2) Определить нарушения в конфигурации компьютерной системы с точки зрения защиты от вирусных программ, предложить меры по их устранению.</p>
38	50-52	Основы вирусологии. Резидент.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>5.4.8 Антивирусное программное обеспечение 5.4.9 Защита информации в компьютерных сетях</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	
39	53-54	Основы вирусологии. Троянский конь.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем;</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	

			<p>способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>5.4.8 Антивирусное программное обеспечение 5.4.9 Защита информации в компьютерных сетях</p>		
40	55-56	<p>Основы вирусологии. Черви. Текущий контроль</p>	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>5.4.8 Антивирусное программное обеспечение 5.4.9 Защита информации в компьютерных сетях</p>	<p>Презентация, Средства вычислительной техники</p>	
41	57	<p>Предпосылки формирования и совершенствование системы защиты информации в России, нормативные и правовые акты в области защиты информации России в период XV-XVII вв. до наших дней.</p>	<p>Л: Формирование гражданской идентичности, активной гражданской позиции; мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p> <p>М.: Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности. Умение ориентироваться в различных</p>	<p>Презентация</p>	<p>Специфика формирования системы защиты информации в контексте становления российской государственности; история развития и применения в России простых шифров; ведущие российские государственные деятели и ученые-исследователи в сфере защиты информации.</p> <p>Кейсы: Решение задач с использованием наиболее распространенных исторических шифров</p>

			<p>источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.</p> <p>5.4.2 Информационная безопасность в системе национальной безопасности РФ</p> <p>5.4.4 Правовое обеспечение информационной безопасности</p>		
42	58	Законодательная и нормативная базы по информационной безопасности.	<p>Л.: Формирование гражданской идентичности, активной гражданской позиции; мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p> <p>М.: Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности. Умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.</p> <p>5.4.2 Информационная безопасность в системе национальной безопасности РФ</p> <p>5.4.4 Правовое обеспечение информационной безопасности</p>	Презентация	<p>Государственная политика в области ИБ, основные законы в области ИБ; тайны: виды, назначение, ответственность, круг лиц; особенности защиты авторского права в Интернет.</p> <p>Кейсы:</p> <p>1) Перечислить сведения, не относящиеся к государственной тайне;</p> <p>2) В чем отличие коммерческой тайны от конфиденциальной информации?</p>
43	59	Основные понятия и практика применения Закона о государственной тайне.	<p>Л.: Формирование гражданской идентичности, активной гражданской позиции; мировоззрения, соответствующего современному уровню</p>	Презентация	

			<p>развития науки и общественной практики. Сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p> <p>М.: Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности. Умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.</p> <p>5.4.2 Информационная безопасность в системе национальной безопасности РФ 5.4.4 Правовое обеспечение информационной безопасности</p>		
44	60	Коммерческая тайна на предприятии.	<p>Л: Формирование гражданской идентичности, активной гражданской позиции; мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p> <p>М.: Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных</p>	Презентация	

			<p>целей и реализации планов деятельности. Умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.</p> <p>5.4.2 Информационная безопасность в системе национальной безопасности РФ 5.4.4 Правовое обеспечение информационной безопасности</p>		
45	61	Правовые вопросы защиты персональных данных.	<p>Л: Формирование гражданской идентичности, активной гражданской позиции; мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p> <p>М.: Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности. Умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.</p> <p>5.4.2 Информационная безопасность в системе национальной безопасности РФ 5.4.4 Правовое обеспечение информационной безопасности</p>	Презентация	<p>Основные определения и понятия в области защиты персональных данных. Угрозы безопасности персональных данных, возможные каналы утечки и способы защиты; методики оценки защищенности.</p> <p>Кейсы: 1) Составить список лиц, допущенных к работе в ИСПДн, и матрицу разграничения доступа к ресурсам информационной системы виртуального предприятия</p>
46	62	Организационные вопросы защиты информации на предприятии.	<p>Л: Формирование гражданской идентичности, активной гражданской позиции;</p>	Презентация	Цели и задачи сертификации и лицензирования в области

			<p>мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p> <p>М.: Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности. Умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.</p> <p>5.4.1 Основы информационной безопасности 5.4.4 Правовое обеспечение информационной безопасности</p>		<p>ИБ; существующие системы защиты информации в странах Европы, США, Азии.</p> <p>Кейсы: 1)Перечислить возможные угрозы ИБ виртуального предприятия 2)Перечислить основные глобальные угрозы безопасности в информационном пространстве</p>
47	63	Лицензирование видов деятельности в области защиты информации. Сертификация средств защиты информации	<p>Л: Формирование гражданской идентичности, активной гражданской позиции; мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p> <p>М.: Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных</p>	Презентация	

			<p>целей и реализации планов деятельности. Умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.</p> <p>5.4.2 Информационная безопасность в системе национальной безопасности РФ 5.4.4 Правовое обеспечение информационной безопасности</p>		
48	64	Международная информационная безопасность. Текущий контроль	<p>Л: Формирование гражданской идентичности, активной гражданской позиции; мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p> <p>М.: Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности. Умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.</p> <p>5.4.2 Информационная безопасность в системе национальной безопасности РФ 5.4.4 Правовое обеспечение информационной безопасности</p>	Презентация	
		<b>11 класс</b>			

49	65	Понятие вычислительной сети.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Анализ и сопоставление теоретических знаний с их практической применимостью.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче. Знания основных понятий в области информационной безопасности.</p> <p>М. Формирование умения составлять и осуществлять план действий, оценивать результаты, составлять отчет.</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	<p>Понятия и топологии сети; структуры модели OSI; понятия и модели разграничения доступа в сети.</p> <p>Кейсы: 1) Составить дискреционную и мандатную модель разграничения доступа исходя из заданных условий (перечень пользователей, ресурсов системы, уровней доступа)</p>
50	66	Основные топологии сети.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Анализ и сопоставление теоретических знаний с их практической применимостью.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче. Знания основных понятий в области информационной безопасности.</p> <p>М. Формирование умения составлять и осуществлять план действий, оценивать результаты, составлять отчет.</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	
51	67	Изучение структуры модели OSI	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Анализ и сопоставление теоретических знаний с их практической применимостью.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче. Знания основных</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	

			<p>понятий в области информационной безопасности.</p> <p>М. Формирование умения составлять и осуществлять план действий, оценивать результаты, составлять отчет.</p>		
52	68	Основные понятия и определения в системах разграничения и контроля доступа.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Анализ и сопоставление теоретических знаний с их практической применимостью.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче. Знания основных понятий в области информационной безопасности.</p> <p>М. Формирование умения составлять и осуществлять план действий, оценивать результаты, составлять отчет.</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	
53	69-70	Модели разграничения доступа.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Анализ и сопоставление теоретических знаний с их практической применимостью.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче. Знания основных понятий в области информационной безопасности.</p> <p>М. Формирование умения составлять и осуществлять план действий, оценивать результаты, составлять отчет.</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	

54	71	<p>Понятие технологии VPN. Основные сетевые протоколы безопасности.</p>	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Анализ и сопоставление теоретических знаний с их практической применимостью.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче. Знания основных понятий в области информационной безопасности.</p> <p>М. Формирование умения составлять и осуществлять план действий, оценивать результаты, составлять отчет.</p>	<p>Презентация, Средства вычислительной техники</p>	<p>Основные сетевые протоколы безопасности: PPP, PPTP, L2TP, IPSec, Kerberos, PAP и CHAP, RADIUS, IPSec, их особенности, применение.</p> <p>Кейсы: 1) Сравнение протоколов PPP, L2TP, IPSec. по быстродействию и уровню защищенности, формулирование выводов. 2) Сравнение протоколов PAP и CHAP, по быстродействию и уровню защищенности, формулирование выводов.</p>
55	72	<p>Протоколы PPP, PPTP, L2TP, IPSec.</p>	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче..</p>	<p>Презентация, Средства вычислительной техники</p>	<p>формулирование выводов.</p>
56	73	<p>Протокол Kerberos</p>	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем;</p>	<p>Презентация, Средства вычислительной техники</p>	

			<p>способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче.</p>		
57	74	Протоколы PAP и CHAP.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче.</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	
58	75	Протокол RADIUS.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче.</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	
59	76	Архитектура протокола IPSec.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p>		

			<p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче.</p>		
60	77	<p>Аутентификация: определения, свойства, требования.</p> <p>Понятие многофакторной аутентификации, свойства, примеры.</p>	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Анализ и сопоставление теоретических знаний с их практической применимостью.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче. Знания основных понятий в области информационной безопасности.</p> <p>М. Формирование умения составлять и осуществлять план действий, оценивать результаты, составлять отчет.</p>	<p>Презентация, Средства вычислительной техники</p>	<p>Аутентификация: определения, свойства, виды, требования.</p> <p>Многофакторной аутентификации, свойства, примеры.</p> <p>Кейсы: 1) Настройка параметров аутентификации и локальной политики безопасности в ОС WIN.</p>
61	78	<p>Локальная и удаленная аутентификация, основные особенности и свойства.</p>	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Анализ и сопоставление теоретических знаний с их практической применимостью.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче. Знания основных понятий в области информационной безопасности.</p> <p>М. Формирование умения составлять и осуществлять план действий, оценивать результаты, составлять отчет.</p>	<p>Презентация, Средства вычислительной техники</p>	

62	79	Понятие протокола аутентификации.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Анализ и сопоставление теоретических знаний с их практической применимостью.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче. Знания основных понятий в области информационной безопасности.</p> <p>М. Формирование умения составлять и осуществлять план действий, оценивать результаты, составлять отчет.</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	
63	80	Протоколы аутентификации без разглашения.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Анализ и сопоставление теоретических знаний с их практической применимостью.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче. Знания основных понятий в области информационной безопасности.</p> <p>М. Формирование умения составлять и осуществлять план действий, оценивать результаты, составлять отчет.</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	
64	81-82	Безопасность автоматизированных информационных системах. Понятие автоматизированной системы	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Анализ и сопоставление теоретических знаний с их практической применимостью.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче. Знания основных</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	Понятие автоматизированной системы, структура, способы защиты. Знакомство с системами защиты информации от несанкционированного доступа (DallasLock,

			<p>понятий в области информационной безопасности.</p> <p>М. Формирование умения составлять и осуществлять план действий, оценивать результаты, составлять отчет.</p>		<p>SecretNet), их структура и конфигурирование.</p> <p>Кейсы: 1) Настройка политики безопасности ПО DallasLock (создание пользователей с установленным уровнем доступа, настройка матриц доступа к ресурсам, настройка разрешения на печать документов) 2) Настройка политики безопасности ПО SecretNet (создание пользователей с установленным уровнем доступа, настройка матриц доступа к ресурсам, настройка разрешения на печать документов)</p>
65	83-84	Структура системы защиты информации автоматизированной системы	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Анализ и сопоставление теоретических знаний с их практической применимостью.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче. Знания основных понятий в области информационной безопасности.</p> <p>М. Формирование умения составлять и осуществлять план действий, оценивать результаты, составлять отчет.</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	
66	85-86	Системы защиты информации от несанкционированного доступа (DallasLock).	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче.</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	

67	87-88	Системы защиты информации от несанкционированного доступа (SecretNet).	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче.</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	
68	89	Понятие системы обнаружения вторжений.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче.</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	Система обнаружения вторжений: понятие, назначение; изучение наиболее распространенных сканеров безопасности NMAP, XSpider, Сканер-BC; тестирование сети с помощью сканеров безопасности на обнаружение уязвимостей, использование методов «белого» и «черного» ящиков.
69	90	Сканеры безопасности (NMAP).	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	<p>Кейсы:</p> <p>1)Провести сканирование виртуальных машин (VM) , объединенных в локальную сеть, на наличие уязвимостей (VM1 – с установленным сканером NMAP; VM2 – ОС WIN; VM3 – с установленным ПО DallasLock/ SecretNet)</p>

			П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче.		2) Провести сканирование виртуальных машин (VM), объединенных в локальную сеть, на наличие уязвимостей (VM1 – с установленным сканером XSpider; VM2 – ОС WIN; VM3 – с установленным ПО DallasLock/ SecretNet)
70	91	Сканеры безопасности (XSpider).	Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.  М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.  П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче.	Презентация, Средства вычислительной техники	3) Провести сканирование виртуальных машин (VM), объединенных в локальную сеть, на наличие уязвимостей (VM1 – с установленным сканером Сканер-BC; VM2 – ОС WIN; VM3 – с установленным ПО DallasLock/ SecretNet)
71	92	Сканеры безопасности (Сканер-BC).	Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.  М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.  П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче.	Презентация, Средства вычислительной техники	
72	93-94	Тестирование локальной вычислительной сети на проникновение.	Л. Формирование интеллектуальных умений. Анализ и сопоставление теоретических знаний с их практической применимостью.	Презентация, Средства вычислительной техники	

			<p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче. Знания основных понятий в области информационной безопасности.</p> <p>М. Формирование умения составлять и осуществлять план действий, оценивать результаты, составлять отчет.</p>		
73	95-96	Методы «белого» и «черного» ящиков.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Анализ и сопоставление теоретических знаний с их практической применимостью.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче. Знания основных понятий в области информационной безопасности.</p> <p>М. Формирование умения составлять и осуществлять план действий, оценивать результаты, составлять отчет.</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	
74	97	Теория систем и системный анализ. Основные понятия. Мультиагентные системы. Основные понятия.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Анализ и сопоставление теоретических знаний с их практической применимостью.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче. Знания основных понятий в области информационной безопасности.</p> <p>М. Формирование умения составлять и осуществлять план действий, оценивать результаты, составлять отчет.</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	<p>Понятие и структура МАС.</p> <p>Кейс: 1) Самостоятельно выбрать любую систему, классифицировать ее, описать структуру, цель, элементы, связи, иерархию системы. Определить возможность применения мультиагентного подхода для достижения цели системы.</p>

75	98	Структура и типы МАС. Примеры МАС.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Анализ и сопоставление теоретических знаний с их практической применимостью.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче. Знания основных понятий в области информационной безопасности.</p> <p>М. Формирование умения составлять и осуществлять план действий, оценивать результаты, составлять отчет.</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	
76	99	Вопросы информационной безопасности МАС. Уязвимости МАС.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче.</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	<p>Уязвимости, угрозы и атаки на информационную безопасность МАС. Проблемы информационной безопасности МАС. Подходы к их решению.</p> <p>Кейсы:  1) Провести анализ угроз информационной безопасности, характерных для МАС, определить и классифицировать основные виды угроз для агентов подобных систем.  2) Для каждого из выявленных типов угроз определить метод, механизм или подход к обеспечению ИБ. Обосновать его выбор.</p>
77	100-101	Атаки на ИБ МАС, признаки атак на ИБ.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем;</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	

			<p>способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче.</p>		
78	102	Методы обеспечения ИБ МАС. Методы обнаружения атак.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче.</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	
79	103	Методы обеспечения ИБ МАС. Методы противодействия атакам.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче.</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	
80	104	Подходы к оценке применимости методов обеспечения ИБ МАС.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	

			<p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче.</p>		
81	105	<p>Концепция обеспечения информационной безопасности в МАС, обобщенные модели защищенного информационного взаимодействия.</p>	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче.</p>	<p>Презентация, Средства вычислительной техники</p>	<p>Алгоритмы безопасного взаимодействия агентов в МАС, подходы и средства контроля показателей эффективности функционирования МАС и обеспечения информационной безопасности МАС.</p> <p>Кейсы: 1) Анализ существующих моделей обеспечения информационной и функциональной безопасности (Police office model, Buddy model и т.д.), их классификация, определение преимуществ и недостатков. 2) Анализ безопасности беспроводных протоколов передачи данных семейства 802.1х. Типы, спецификации, характеристики. Сравнительный анализ преимуществ и недостатков.</p>
82	106	<p>Классификация типов деструктивного информационного воздействия на МАС.</p>	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче.</p>	<p>Презентация, Средства вычислительной техники</p>	

83	107	Частные примеры обеспечения информационной безопасности в различных реализациях МАС. Алгоритмы защищенного информационного взаимодействия.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче.</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	
84	108	Протоколы беспроводной связи. Распределенная проверка качества данных.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче.</p>		
85	109	Методы самоорганизации распределенных систем.	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p>	Презентация, Средства вычислительной техники	<p>Интеллектуальные методы управления МАС.</p> <p>Кейсы:</p> <p>1) Провести распределение целей между элементами МАС с использованием аукциона;</p> <p>2) Сформировать требования к</p>

			П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче.		информационному взаимодействию элементов МАС при решении задачи позиционирования. Необходимо определить объем и состав передаваемых данных, определить требования к протоколу передачи данных, определить механизмы проверки данных.
86	110	Методы интеллектуального управления МАС. Смешанные стратегии управления.	Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.  М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.  П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче.	Презентация, Средства вычислительной техники	
87	111	Роевой интеллект. Примеры применения.	Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.  М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.  П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче.	Презентация, Средства вычислительной техники	
88	112	Разработка сценариев применения МАС.	Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.  М. Владение навыками познавательной,	Презентация, Средства вычислительной техники	

			учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.  П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче.		
89	113-114	Проектирование МАС.	Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.  М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.  П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче.	Презентация, Средства вычислительной техники	
90	115-116	Концепция функциональной безопасности. Основные понятия.	Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.  М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.  П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче.	Презентация, Средства вычислительной техники	Основы функциональной безопасности МАС.  Кейсы: 1) Предложить концепцию перехода к беспилотному движению на железной дороге: определить основные элементы инфраструктуры, составные части беспилотных транспортных средств, уязвимые узлы. Сформулировать требования для обеспечения
91	117	Функциональная безопасность. Показатели.	Л. Формирование интеллектуальных	Презентация, Средства	функциональной безопасности.

			<p>умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче.</p>	<p>вычислительной техники</p>	<p>2) Провести сравнение российского и зарубежного законодательства в области функциональной безопасности.</p>
92	118-119	<p>Функциональная безопасность. Методы обеспечения функциональной безопасности МАС.</p>	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче.</p>	<p>Презентация, Средства вычислительной техники</p>	
93	120	<p>Функциональная безопасность. Нормативно-правовая основа. Примеры.</p>	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p>	<p>Презентация, Средства вычислительной техники</p>	

			П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче.		
94	121-122	Основы математического моделирования. Введение в имитационное моделирование.	Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.  М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.  П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче.	Презентация, Средства вычислительной техники	Моделирование деструктивного воздействия на МАС.  Кейсы: 1) При помощи стандартных моделей Quadricopter и встроенного языка программирования Lua, реализовать в фреймворке V-REP поочередный взлет четырех беспилотников и последующее поочередное приземление. При этом каждый следующий беспилотник начинает взлет/приземление только при получении сообщения от предыдущего робота, о том что он взлетел/приземлился. 2) При помощи стандартных моделей Quadricopter и встроенного языка программирования Lua, реализовать в фреймворке V-REP информационное взаимодействие 4 агентов. Модель информационного взаимодействия должна имплементировать алгоритм аукциона.
95	123-124	Инструменты имитационного моделирования.	Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.  М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.  П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче.	Презентация, Средства вычислительной техники	Моделирование деструктивного воздействия на МАС.  Кейсы: 1) При помощи стандартных моделей Quadricopter и встроенного языка программирования Lua, реализовать в фреймворке V-REP поочередный взлет четырех беспилотников и последующее поочередное приземление. При этом каждый следующий беспилотник начинает взлет/приземление только при получении сообщения от предыдущего робота, о том что он взлетел/приземлился. 2) При помощи стандартных моделей Quadricopter и встроенного языка программирования Lua, реализовать в фреймворке V-REP информационное взаимодействие 4 агентов. Модель информационного взаимодействия должна имплементировать алгоритм аукциона.
96	125-126	Моделирование МАС. Примеры.	Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.  М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной	Презентация, Средства вычислительной техники	Моделирование деструктивного воздействия на МАС.  Кейсы: 1) При помощи стандартных моделей Quadricopter и встроенного языка программирования Lua, реализовать в фреймворке V-REP поочередный взлет четырех беспилотников и последующее поочередное приземление. При этом каждый следующий беспилотник начинает взлет/приземление только при получении сообщения от предыдущего робота, о том что он взлетел/приземлился. 2) При помощи стандартных моделей Quadricopter и встроенного языка программирования Lua, реализовать в фреймворке V-REP информационное взаимодействие 4 агентов. Модель информационного взаимодействия должна имплементировать алгоритм аукциона.

			<p>деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче.</p>		
97	127-128	<p>Планирование экспериментов. Построение моделей МАС.</p>	<p>Л. Формирование интеллектуальных умений. Способность осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность.</p> <p>М. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.</p> <p>П. Анализ и оценка применения понятий к поставленной задаче.</p>	<p>Презентация, Средства вычислительной техники</p>	

#### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.

##### Оборудование

Программное обеспечение (в том числе системное ПО)

Microsoft Security Assessment tool (распространяется свободно),

SimpleOCR (распространяется свободно),

Inkscape 0.92.3 (распространяется свободно),

Turbo Assembler (распространяется свободно),

Microsoft Baseline Security Analyzer (распространяется свободно),

Astra Linux Common Edition (распространяется свободно),

Gephi (распространяется свободно),

SVN (распространяется свободно),

am.Requirements (распространяется свободно),

Redmine (распространяется свободно),

Ubuntu Linux 16.04 LTS (распространяется свободно),

VirtualBox 5 (распространяется свободно),

Google Chrome (распространяется свободно),

Visual Studio Code (распространяется свободно).

V-REP PRO V3.6.1 rev4 (или бесплатная V-REP EDU V3.6.1 rev4)

AnyLogic 8.4 Personal Learning Edition (бесплатная) или University Researcher

Arduino nano v3 на чипе ATmega328P (вычислитель)

NRF24L01+ (модуль связи)

Готовые программно-аппаратные комплексы в составе:

Автоматизированные рабочие места с виртуальными машинами на базе ОС семейства MS Windows с демонстрационными версиями систем защиты информации Dallas Lock 8.0-C, SecretNet Studio, сетевые сканеры XSpider, Сканер-BC, NMAP, антивирусными средствами Kaspersky Endpoint Security, Dr. Web.

Список учебной и методической литературы и другие источники:

1. Зайцев, А.П. Технические средства и методы защиты информации. [Электронный ресурс] / А.П. Зайцев, А.А. Шелупанов, Р.В. Мещеряков, И.В. Голубятников. – М.: Горячая линия-Телеком, 2012. – 616 с. – Режим доступа: URL <http://e.lanbook.com/book/5154>
2. Бирюков, А.А. Информационная безопасность: защита и нападение [Электронный ресурс] / А.А. Бирюков. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 434 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93278>. — Загл. с экрана.
3. Внуков, А. А. Защита информации : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / А. А. Внуков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 261 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01678-9. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/73BEF88E-FC6D-494A-821C-D213E1A984E1](http://www.biblio-online.ru/book/73BEF88E-FC6D-494A-821C-D213E1A984E1).

4. Кудряшов, Б.Д. Теория информации. [Электронный ресурс] / Кудряшов Б.Д. — СПб. : НИУ ИТМО, 2010. — 188 с. — Режим доступа: URL <http://e.lanbook.com/book/40880>
5. Молдовян А.А., Молдовян Д.Н., Левина А.Б. Молдовян А.А., Молдовян Д.Н., Левина А.Б. Протоколы аутентификации с нулевым разглашением секрета. – СПб: Университет ИТМО, 2016. <http://books.ifmo.ru/file/pdf/1887.pdf>
6. Левина А.Б. Моделирование криптосистем: учебное пособие. М-во образования и науки РФ, СПбНИУ ИТМО, [Каф. БИТ].— СПб.: НИУ ИТМО, 2013.— 82 с. <http://books.ifmo.ru/file/pdf/1328.pdf>
7. Новиков, В.К. Организационно-правовые основы информационной безопасности (защиты информации). Юридическая ответственность за правонарушения в области информационной безопасности (защиты информации) [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.К. Новиков. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2017. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111084>. — Загл. с экрана.
8. Новиков, В.К. Информационное оружие – оружие современных и будущих войн. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2013. — 262 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/11840>
9. Шаньгин, В.Ф. Защита компьютерной информации [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 544 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1122> . — Загл. с экрана
10. Каляев И. А., Гайдук А. Р., Капустян С. Г. Модели и алгоритмы коллективного управления в группах роботов //М.: Физматлит. – 2009. – Т. 280.
11. 2. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект. Современный подход. - М.: Вильямс, 2006
12. 3. Тарасов В.Б. От многоагентных систем к интеллектуальным организациям – М.: УРСС, 2002
13. 4. Устюжанин А.Е. Многоагентные интеллектуальные системы, 2008
14. Вьюненко, Л. Ф. Имитационное моделирование : учебник и практикум для академического бакалавриата / Л. Ф. Вьюненко, М. В. Михайлов, Т. Н. Первозванская ; под ред. Л. Ф. Вьюненко. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 283 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-6428-8. [Электронный ресурс]— Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/ВЕЕ05А5А-1АВ0-4А08-АДВ1-70ВС357В6С20>— Загл. с экрана.
15. 2. Советов, Б. Я. Моделирование систем: учебник для академического бакалавриата / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. — 7-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 343 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3898-2.
16. 3. Шелухин, О.И. Моделирование информационных систем. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2012. — 536 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5204> — Загл. с экрана.
17. Блэк, У. Интернет: протоколы безопасности. Учебный курс / У. Блэк. - М.: СПб: Питер, 2001. - 288 с.
18. Олифер, В.Г. Компьютерные сети принципы, технологии, протоколы / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. - М.: СПб: Питер, 2016. - 672

## **5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

Выпускник научится:

- навыкам в области информационной безопасности;
- организовывать и защищать личное информационное пространство;
- навыкам обеспечения конфиденциальности и целостности компьютерной информации;
- базовым навыкам использования технических средств защиты информации;
- навыкам работы с электронной подписью;
- навыкам работы с антивирусными средствами;
- базовым аспектам организационно-правового обеспечения информационной безопасности;
- анализировать распределенные системы различного применения;
- анализировать защищенность мультиагентных систем от деструктивного информационного воздействия;
- определять эффективность применения распределенных систем для решения различного рода задач;
- разрабатывать дизайн эксперимента, определять ключевые показатели, проводить моделирование;
- навыкам в области сетевой безопасности;
- базовым навыкам работы со средствами защиты информации в сетях.