**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»
(Университет ИТМО)**

**Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)
Методика и лучшие практики преподавания информационной
безопасности в ИТ-классах московских школ**

Часть 1

Санкт-Петербург – 2019

Раздел 1. «ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ»

1.1. Цель реализации программы

Совершенствование профессиональных компетенций обучающихся в области методики и лучших практик преподавания информационной безопасности в ИТ-классах московских школ.

1.2. Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
		Бакалавриат
		Код компетенции
1.	Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	ОПК-6

1.3. Планируемые результаты обучения

№	Знать- уметь	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
		Бакалавриат
		Код компетенции
1.	Уметь Конструировать учебные задания для обучения школьников методикам обеспечения информационной безопасности Знать Основные информационные угрозы и методики обеспечения информационной безопасности. Особенности реализации методик обеспечения информационной безопасности, на примере актуальных программно-аппаратных средств. Технология конструирования учебных заданий для обучения школьников методикам обеспечения информационной безопасности с применением современных программно-аппаратных средств	ОПК-6
2.	Уметь Разрабатывать сценарии учебных занятий по обучению школьников информационной безопасности в ИТ – классах Знать Современные методики, технологии и лучшие практики обучения школьников в ИТ – классах информационной безопасности. Технология разработки сценариев учебных занятий по обучению школьников информационной безопасности в ИТ – классах	ОПК-6

1.4. Категория обучающихся: уровень образования – ВО, область профессиональной деятельности — обучение информатики в IT-классах на углубленном уровне программы среднего общего образования.

1.5. Форма обучения: очно-заочная.

1.6. Трудоемкость программы – 32 часа.

Раздел 2. «СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ»

2.1 Учебный (тематический) план

№ раздела	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего, аудит. час.	В том числе:			Формы контроля (текущая и итоговая аттестация)
			лекционное занятие	интерактивное занятие	самостоятельная практическая работа	
1	Методики и лучшие практики преподавания отдельных тем раздела «Введение в ИБ»	22	15	7		
1.1.	Методики и лучшие практики преподавания отдельных тем базового курса раздела «Введение в ИБ»	13	8	5		Опрос. Проект №1
1.2.	Методики и лучшие практики преподавания отдельных тем дополнительного курса раздела «Введение в ИБ»	9	7	2		Опрос. Проект №2
2	Методики и лучшие практики преподавания отдельных тем раздела «Правовые аспекты ИБ»	10	6	4		
2.1	Методики и лучшие практики преподавания основной нормативной базы в области ИБ	3	2	1		Опрос.
2.2	Методики и лучшие практики преподавания специализированных правовых аспектов обеспечения ИБ	4	3	1		Опрос.
2.3	Особенности обучения школьников ИТ – классов информационной безопасности с учетом правовых положений	3	1	2		Проект №3
	Итоговая аттестация					Зачет на основании совокупности выполненных работ
	Итого по программе	32	21	11		

2.2. Учебная программа

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
Раздел 1. Методики и лучшие практики преподавания отдельных тем раздела «Введение в ИБ»		
Тема 1.1 Методики и лучшие практики преподавания отдельных тем базового курса раздела «Введение в ИБ»	Лекция, 1 час	Основные информационные угрозы и методики обеспечения информационной безопасности. Понятие информационной безопасности. Изучение основных аспектов информационной безопасности. Понятие атаки, угрозы, уязвимости, актива и их различия.
	Интерактивное занятие, 1 час	Решение практических задач.
	Лекция, 2 часа	Изучение понятия кибербезопасности. Основные отличия кибербезопасности от информационной безопасности. Понятие цифровой атаки. Изучение основных способов получения несанкционированного доступа к конфиденциальной информации. Изучение механизмов кибербезопасности.
	Лекция, 5 часов	Понятие криптологии. Основы теории чисел. Понятия группы, кольца, поля. Понятие отношения эквивалентности, изоморфизма, гомоморфизма. Специальные разделы математики, используемые в информационной безопасности: модульная арифметика, интерполяционные формулы, расширенный алгоритм Евклида, квадратичные вычеты. Понятие кольца классов вычетов. Применение методов математической криптологии в современной криптографии. 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. Понятие количественной меры информации. Понятие энтропии. Понятие

		информационной системы. Дискретные и непрерывные информационные системы. Системы защиты информации с точки зрения теории информации. Особенности реализации методик обеспечения информационной безопасности, на примере актуальных программно-аппаратных средств. Технология конструирования учебных заданий для обучения школьников методикам обеспечения информационной безопасности с применением современных программно-аппаратных средств
	Интерактивное занятие, 4 часа	Решение задач по криптологии. Проект № 1. Конструирование учебных заданий по криптологии для обучения школьников методикам обеспечения информационной безопасности
Тема 1.2 Методики и лучшие практики преподавания отдельных тем дополнительного курса раздела «Введение в ИБ»	Лекция, 3 часа	Понятие технической защиты информации. Классификация технических каналов утечки информации. Изучение средств противодействия утечкам по электромагнитному, виброакустическому и видовому каналам утечки информации.
	Лекция, 2 часа	Понятие персональной информационной безопасности. Анализ методов социальной инженерии. Изучение основ персональной информационной безопасности. Формирование компьютерной этики для противодействия действиям злоумышленника в целях личной безопасности.
	Лекция, 2 часа	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.
	Интерактивное занятие, 1 час	Демонстрация и обсуждение проблем личной безопасности и защиты конфиденциальной информации
	Интерактивное занятие, 1 час	Проект № 2. Конструирование учебных заданий для обучения школьников методикам обеспечения информационной безопасности от вредоносных программ.
Раздел 2. Методики и лучшие практики преподавания отдельных тем раздела «Правовые аспекты ИБ»		

Тема 2.1 Методики и лучшие практики преподавания основной нормативной базы в области ИБ	Лекция, 1 час	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.
	Лекция, 1 час	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. Основные понятия.
	Интерактивное занятие, 1 час	Обсуждение проблем правового обеспечения ИБ
Тема 2.2 Методики и лучшие практики преподавания специализированных правовых аспектов обеспечения ИБ	Лекция, 1 час	Режим коммерческой тайны. Предоставление сведений, составляющих коммерческую тайну. Правоприменение положений Закона о коммерческой тайне на предприятии. 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.
	Лекция, 2 часа	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.
	Интерактивное занятие, 1 час	Обсуждение проблем правового обеспечения ИБ

Тема 2.3 Особенности обучения школьников ИТ-классов информационной безопасности с учетом правовых положений	Лекция, 1 час	Правовое обеспечение информационной безопасности как основа обучения школьников ИТ – классов информационной безопасности. Технология разработки сценариев учебных занятий по обучению школьников информационной безопасности в ИТ – классах
	Интерактивное занятие, 2 часа	Проект № 3. Разработать сценарии учебных занятий по обучению школьников информационной безопасности в ИТ – классах с учетом правовых положений на основе проекта №1,2 (темы по выбору обучающихся)
Итоговая аттестация	Зачет	Зачет на основании совокупности выполненных работ

Раздел 3. «ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»

3.1. Текущий контроль

Проводится с целью оценки степени усвоения материала предыдущего занятия в **форме устных фронтальных опросов.**

Примерные темы опросов:

1) Особенности представления материала по теме «Введение в ИБ» для формирования целостного восприятия материала и понимания его значимости и места в курсе Информационной безопасности.

2) Особенности обучения школьников принципам организации личного информационного пространства.

3) Особенности формирования навыков при решении криптографических задач.

4) Особенности представления и формирования навыков школьников в области противодействия утечкам по техническим каналам.

5) Особенности обучения школьников основам вирусологии.

6) Особенности преподавания школьникам правовых основ информационной безопасности.

Примерные темы практических заданий:

1) Произведите шифрование фразы «Я учусь в ИТ-классе» с помощью шифра Цезаря.

2) Обоснуйте на примере работы антивирусного средства отличия троянского коня от червя.

3) Настройте локальную политику безопасности операционной системы Windows по заданным требованиям.

В случае, если обучающийся демонстрирует неосвоенный пул знаний, умений по предыдущему занятию ему предоставляются очные или заочные индивидуальные консультации.

Проекты № 1, 2

Конструирование учебных заданий для обучения школьников методикам обеспечения информационной безопасности по темам

1. Криптология.
2. Вредоносные программы.

Требования к выполнению проектов: проекты разрабатываются на основании технологии конструирования учебных заданий для обучения школьников методикам обеспечения информационной безопасности с применением современных программно-аппаратных средств

Критерии оценивания:

1. Все шаги технологии выполнены верно.
2. Сконструированные задания составляют систему, ориентированную на формирование соответствующих умений.

Оценивание: зачет/незачет

Проект № 3

Разработка сценария учебных занятий по обучению школьников информационной безопасности в ИТ – классах с учетом правовых положений на основе проектов № 1,2 (темы по выбору обучающихся)

Требования к выполнению проекта: проект должен разрабатываться на основании технологии разработки сценариев учебных занятий по обучению школьников информационной безопасности в ИТ – классах с учётом правовых положений

Критерии оценивания:

1. Все шаги технологии выполнены верно.

2. Содержание учебного занятия обеспечивает достижение критериально-заданных результатов учебного занятия.

3. Время, запланированное на усвоение содержания обучения, достаточно.

4. Обеспечена возможность осуществления рефлексии относительно деятельности учащихся.

Оценивание: зачет/незачет.

3.2. Итоговая аттестация – зачет на основании совокупности выполненных работ

Раздел 4. «ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ»

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Нормативные документы:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс]// Советом Федерации. URL:

<http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=194773;fld=134;from=140174-7;rnd=189271.9445882810148158;;ts=01892714438329197479597>

2. Распоряжение Правительства РФ от 25.10.2014 г. № 2125-р «Об утверждении Концепции создания единой федеральной межведомственной системы учета контингента обучающихся по основным образовательным программам и дополнительным общеобразовательным программам». [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru/media/files/lvudKg1r2h0.pdf>

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования". [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/55170507/>

4. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного

образовательного стандарта среднего общего образования». [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/70188902/>

5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2010 г. № 189 "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях" (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/12183577/>

6. Письмо Минобрнауки России от 14.12.2015 г. № 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ». Приложение «Методические рекомендации по организации внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ». [Электронный ресурс]. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71187190/>

4.2. Электронные ресурсы

1. Информационный ресурс «Электронный журнал и дневник». URL: <https://dnevnik.mos.ru>

2. Материально-технические условия реализации программы

Для реализации программы необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- оборудованные аудитории для проведения аудиторных занятий;
- мультимедийное оборудование (компьютер, интерактивная доска, мультимедиа проектор и пр.);
- компьютерные презентации, учебно-методические и оценочные материалы.
- автоматизированные рабочие места на базе операционных систем Windows с установленными антивирусными средствами (по возможности, соединенные в единую локальную вычислительную сеть).