

Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования  
«Многопрофильный центр квалификаций «Цель»

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор АНО ДПО «МЦК «Цель»

  
О. В. Самоварова

Приказ № 10п/2023-БО  
от «16» июня 2023 г.

Одобрена на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 4 от «15» июня 2023 г.


Дополнительная общеобразовательная  
Общеразвивающая программа  
**«Этичный хакинг на Python: базовая безопасность»**  
(148 акад. час.)

Автор-составитель:  
Сойманова Светлана Викторовна, методист

г. Санкт-Петербург, 2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности  
«Этичный хакинг на Python: базовая безопасность»**

**1. Об организации**

Наименование поля	Значение поля
ИНН организации, осуществляющей образовательную деятельность	7728470220
Наименование организации	Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Многопрофильный центр квалификаций «Цель»
Логотип организации	 <p><b>РУКОН ЦЕЛЬ</b> МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ЦЕНТР КВАЛИФИКАЦИЙ</p>
Ссылка на логотип организации	<a href="https://static.tildacdn.com/tild3234-3932-4162-b930-373132666433/tsel-logo.svg">https://static.tildacdn.com/tild3234-3932-4162-b930-373132666433/tsel-logo.svg</a>
Контакты ответственного за программу (с указанием фамилии, имени, отчества)	Сойманова Светлана Викторовна

Контакты ответственного за программу. Должность	Методист
Контакты ответственного за программу. Телефон	+7(962)3450600
Контакты ответственного за программу. E-mail	<a href="mailto:mckcel@cifrosfera.ru">mckcel@cifrosfera.ru</a>

## 2. Пояснительная записка

Наименование поля	Значение поля (примеры)
Название программы (курса)	Этичный хакинг на Python: базовая безопасность
Описание программы	<p>Использование одного из самых популярных языков программирования Python для обеспечения информационной безопасности является перспективным IT направлением в условиях современных реалий цифровой экономики.</p> <p>Этичный хакинг - это выстраивание эффективной защиты на основе глубинного понимания методов и инструментов действия злоумышленников. Специалисты по кибербезопасности (этичные хакеры) моделируют взломы систем безопасности, проводят тесты на уязвимости, придумывают новые способы проверки, используя для этого язык программирования Python.</p>

	<p>Данная программа поможет школьникам попробовать себя в роли этичного хакера, а также позволит научиться использовать язык программирования Python для решения различных задач обеспечения информационной безопасности.</p> <p>Обучаться по этой программе могут учащиеся 8-11 классов без специальных знаний и глубокой подготовки по математике, программированию и компьютерной безопасности.</p> <p>Обучение осуществляется очно с применением дистанционных образовательных технологий.</p> <p>Программа рассчитана на нормативную трудоемкость обучения – 148 академических часа, включая все виды аудиторной (теоретические и практические занятия) и внеаудиторной (самостоятельной) работы учащихся. Программа состоит из 4 модулей по 36 академических часов. Прохождение каждого модуля завершается промежуточной аттестацией в форме тестирования.</p> <p>Программа носит практико-ориентированный характер, 57% времени отводится на отработку практических навыков и умений на практических занятиях под руководством опытных преподавателей, и в рамках самостоятельной работы, которая реализуется согласно инструкциям, гайдам, чек-листам и проч.</p> <p>Программа реализуется на русском языке.</p> <p>В результате освоения программы учащиеся освоят язык программирования Python и научатся его применять в целях обеспечения информационной безопасности.</p>
<p>Аннотация программы</p>	<p>Программа «Этичный хакинг на Python: базовая безопасность» разработана в рамках проекта «Код будущего».</p> <p><b>#Этичный хакинг#Хакинг#Информационная безопасность#Защита данных</b></p> <p>Программа имеет техническую направленность и адресована учащимся 8–11 классов, заинтересованным в изучении языка программирования Python, и в его применении для</p>



	<p>предотвращения угроз информационной безопасности. Для освоения программы достаточно навыков уверенного пользователя ПК. 57% учебного времени отводится на отработку практических навыков и умений. В результате обучения участники программы освоят базовые навыки разработки на языке Python, научатся использовать этот язык программирования для защиты информационных систем от кибератак.</p>
Цель программы	Освоение базовых знаний и навыков в области программирования на языке Python для обеспечения информационной безопасности и поиска уязвимостей информационных систем.
Актуальность	<p>Актуальность программы обусловлена неуклонным повышением значимости безопасной эксплуатации и защиты данных систем от угроз. При этом основная задача состоит не только в обеспечении отказоустойчивости систем, но и в сохранении данных, которые эти системы накапливают и используют. Сегодня компании, правительства и отдельные граждане хранят и обрабатывают огромные объемы конфиденциальной информации. Утечка такой информации может привести к серьезным последствиям, поэтому различные отрасли все больше нуждаются в квалифицированных специалистах в области информационной безопасности.</p> <p>Для обеспечения такой безопасности (из-за различной специфики защищаемых объектов) приходится использовать весь арсенал доступных языков и технологий. Однако наиболее распространенным инструментом в этом арсенале является язык программирования Python. Простота синтаксиса, огромное количество готовых библиотек и модулей, опыт сообщества разработчиков, - все это не только позволяет специалистам в области информационной безопасности автоматизировать процессы, связанные с обеспечением безопасности информационных систем, но и обуславливает возможность освоения этого языка для данных целей старшеклассниками.</p> <p>Освоение навыков компьютерной безопасности позволит учащимся эффективно защищать личную информацию и компьютерные системы, расширит общее понимание ими процессов технологического мира, поможет в профессиональном самоопределении.</p>

<p>Дополнительная информация</p>	<p><b>Дополнительная общеобразовательная программа разработана с учетом требований актуальных нормативно-правовых актов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;</li><li>● Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;</li><li>● Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;</li><li>● Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;</li><li>● Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 20 марта 2023 г. № 05-848 «О направлении информации» (вместе с Методическими рекомендациями по реализации профориентационного минимума в общеобразовательных организациях Российской Федерации).</li></ul> <p>Общеразвивающий характер программы предполагает, что в рамках образовательной деятельности школьников решаются три типа задач</p> <p><b>Обучающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● формирование базовых знаний и умений в области программирования на языке Python;</li><li>● знакомство с механизмами по обеспечению информационной безопасности;</li><li>● формирование представлений о потенциальных угрозах информационной безопасности, способах их выявления и устранения при использовании информационных систем;</li><li>● обучение приемам работы со средствами разработки, инструментами анализа сетевого</li></ul>
----------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>трафика, системами по автоматизации поиска уязвимостей.</p> <p><b>Развивающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● развитие познавательной активности школьников: поиск и выделение необходимой информации, структурирование знаний, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;</li> <li>● развитие регулятивных умений: ставить цели, планировать собственную деятельность и способы достижения результата, осуществлять контроль и коррекцию деятельности);</li> <li>● развитие коммуникативных умений: планирование учебного сотрудничества, умение полно и точно выражать свои мысли в соответствии с задачами коммуникации и проч.,</li> <li>● развитие технических способностей обучающегося, внимания, мышления, памяти, воображения, мотивации к дальнейшему изучению программирования;</li> <li>● развитие творческих способностей.</li> </ul> <p><b>Воспитательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● создание условий для формирования готовности к работе в команде для решения учебных задач;</li> <li>● создание условий для формирования у учащихся самостоятельности, ответственности, социальной активности;</li> <li>● создание условия для профессионального самоопределения школьников.</li> </ul>
Формат обучения	Очная форма с применением дистанционных образовательных технологий, в том числе, с применением средств электронного обучения
Уровень сложности	Начальный
Срок освоения образовательной программы	148 ак. ч.



Объем каждого модуля в ак.ч.	36
Объем часов в неделю в ак.ч.	4
Количество занятий	116
Направленность программы	Современные языки программирования
Язык программирования	Python
Дополнительная общеобразовательная программа не представлена для участия в иных федеральных проектах, направленных на дополнительное образование граждан, кроме федерального проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ- отрасли»	Не представлена
Дополнительная общеобразовательная программа не была реализована до начала отбора и/или не реализовывается в период отбора на безвозмездной основе	Не реализована



<p>Категория обучающихся по программе</p>	<p>Учащиеся 8 класса Учащиеся 9 класса Учащиеся 10 класса Учащиеся 11 класса Обучающиеся по программам среднего профессионального образования</p>
<p>Описание планируемых результатов обучения</p>	<p>В результате освоения программы Вы будете знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● основы языка Python</li> <li>● различные типы данных в Python: числа, строки, списки и словари</li> <li>● основы создания функций в Python и передачи аргументов в них</li> <li>● концепции обработки исключений и ее применение для предотвращения сбоев программы при возникновении ошибок</li> <li>● основные понятия в информационной безопасности</li> <li>● сущность этичного хакинга</li> <li>● типы хакерских атак и методы защиты от них</li> <li>● клиент-серверная архитектура</li> <li>● протоколы HTTP и HTTPS</li> <li>● основы HTML и CSS.</li> <li>● уязвимости веб-приложений и методы их обнаружения</li> <li>● сертификаты SSL/TLS</li> <li>● этические принципы веб-разработки</li> <li>● пентестинг и его цели</li> <li>● инструменты ОС Kali Linux</li> <li>● основы создания автоматизированных скриптов на Python</li> </ul> <p>Вы будете уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● писать простые программы с использованием основных синтаксических конструкций языка Python</li> <li>● создавать собственные функции, импортировать модули и использовать стандартные функции Python</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● разрабатывать программы для решения простых задач на Python</li> <li>● использовать условные операторы (if, elif, else) для принятия решений в программе</li> <li>● идентифицировать угрозы информационной безопасности,</li> <li>● проводить оценку уязвимостей информационных систем.</li> <li>● использовать Python для сетевой безопасности</li> <li>● проводить этические тесты на проникновение</li> <li>● устанавливать и настраивать виртуальную машину bWAPP.</li> <li>● создавать безопасные пароли и проверять их</li> <li>● шифровать и расшифровывать файлы</li> <li>● создавать уязвимое приложение на Python.</li> <li>● использовать различные алгоритмы хэширования паролей.</li> <li>● анализировать методы защиты данных в веб-приложениях</li> <li>● осуществлять анализ этичности существующих веб-сайтов</li> <li>● умение устанавливать и настраивать операционную систему Kali Linux</li> <li>● создавать рабочую среду для тестирования</li> <li>● работать с уязвимой виртуальной машиной DVWA.</li> <li>● формулировать рекомендации по устранению уязвимостей</li> </ul>
Ссылка на лендинг Образовательной программы	<a href="https://xn---btbkarrtg5c1as4d.xn--plai/programs/security/ethic-python">https://xn---btbkarrtg5c1as4d.xn--plai/programs/security/ethic-python</a>
Ссылка на LMS	<a href="https://www.odin.study">https://www.odin.study</a>
Страница обучения на курсе	<a href="https://www.odin.study/ru/EducationalProgram/Info/7363">https://www.odin.study/ru/EducationalProgram/Info/7363</a> (Тестовый доступ. Логин: <a href="mailto:teacher@fortest.ru">teacher@fortest.ru</a> , Пароль: forTest123)

### 3. Аттестация

Количество академических часов	8
Формы контроля	Тестирование
Диагностические инструменты	Форма промежуточной аттестации – зачет, который проводится в форме тестирования, состоящего из 20 вопросов. Перечень вопросов составляется на основе изученного в процессе обучения материала. Время прохождения тестирования составляет 2 академического часа.
Показатели и критерии оценивания	По результатам прохождения промежуточной аттестации выставляются отметки по двухбалльной системе («зачтено», «не зачтено») с учетом следующих критериев: отметка «зачтено» – 50% и более правильных ответов; отметка «не зачтено» – менее 50% правильных ответов.
Примеры заданий	<p><b>Тестовое задание к модулю 1</b></p> <p>Что означает алгоритм?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Устройство для хранения данных</li> <li>• Последовательность шагов для выполнения задачи (Правильный ответ)</li> <li>• Способ обработки ошибок</li> <li>• Язык программирования</li> </ul> <p>Что такое переменная?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Среда разработки</li> <li>• Значение, которое может изменяться в программе (Правильный ответ)</li> <li>• Комментарий в коде</li> <li>• Тип данных</li> </ul> <p>Что такое функция?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ошибка в программе</li> <li>• Набор переменных</li> <li>• Часть программы, выполняющая определенную задачу (Правильный ответ)</li> </ul>

- Условие выполнения цикла

Что такое оператор?

- Специальный символ, указывающий на выполнение определенной операции (Правильный ответ)
- Структура данных для хранения множества элементов
- Логическое выражение
- Описание типа данных

Что такое компиляция?

- Процесс исполнения программы
- Преобразование исходного кода в машинный код (Правильный ответ)
- Сохранение программы на диске
- Редактирование программы

Какая управляющая конструкция используется для выполнения определенного блока кода многократно до тех пор, пока условие истинно?

- if-else
- for
- while (Правильный ответ)
- switch

Какая управляющая конструкция используется для выполнения определенного блока кода, если условие истинно, и альтернативного блока кода, если условие ложно?

- if-else (Правильный ответ)
- for
- while
- switch

Какая управляющая конструкция используется для перебора элементов в последовательности, такой как список или строка?



	<ul style="list-style-type: none"><li>• if-else</li><li>• for (Правильный ответ)</li><li>• while</li><li>• switch</li></ul> <p>Какая управляющая конструкция используется для выполнения определенного блока кода, если условие истинно, без альтернативного блока кода?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• if-else (Правильный ответ)</li><li>• for</li><li>• while</li><li>• switch</li></ul> <p>Какая управляющая конструкция используется для выбора действия в зависимости от значения переменной или выражения?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• if-else</li><li>• if-elif-else (Правильный ответ)</li><li>• for</li><li>• while</li></ul> <p>Какая структура данных используется для хранения элементов в порядке, в котором они были добавлены и позволяет повторяющиеся элементы?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Список (List) (Правильный ответ)</li><li>• Множество (Set)</li><li>• Кортеж (Tuple)</li><li>• Словарь (Dictionary)</li></ul> <p>Какая структура данных используется для хранения пар ключ-значение?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Список (List)</li><li>• Множество (Set)</li><li>• Кортеж (Tuple)</li><li>• Словарь (Dictionary) (Правильный ответ)</li></ul>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Какая структура данных обеспечивает быстрый доступ к элементам по индексу?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Список (List) (Правильный ответ)</li><li>• Множество (Set)</li><li>• Кортеж (Tuple)</li><li>• Словарь (Dictionary)</li></ul> <p>Какая структура данных обеспечивает быстрое добавление и удаление элементов, а также автоматическую сортировку?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Список (List) (Правильный ответ)</li><li>• Множество (Set)</li><li>• Кортеж (Tuple)</li><li>• Словарь (Dictionary)</li></ul> <p>Какая структура данных представляет собой неизменяемую последовательность элементов?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Список (List)</li><li>• Множество (Set)</li><li>• Кортеж (Tuple) (Правильный ответ)</li><li>• Словарь (Dictionary)</li></ul> <p>Что такое процедура в Python?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Код, выполняющийся только один раз в программе</li><li>• Набор инструкций, выполняющих определенную задачу (Правильный ответ)</li><li>• Модуль Python</li><li>• Встроенная функция в Python</li></ul> <p>Как объявить функцию в Python?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <code>def my_function():</code> (Правильный ответ)</li><li>• <code>function my_function():</code></li><li>• <code>define my_function():</code></li><li>• <code>func my_function():</code></li></ul>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Как передать аргументы в функцию в Python?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Путем указания их в определении функции в круглых скобках (Правильный ответ)</li> <li>• Путем присваивания им значений внутри функции</li> <li>• Аргументы передаются автоматически в функцию</li> <li>• Аргументы не нужны при вызове функции</li> </ul> <p>Что такое возвращаемое значение функции?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Результат выполнения функции (Правильный ответ)</li> <li>• Количество аргументов функции</li> <li>• Тип данных функции</li> <li>• Имя функции</li> </ul> <p>Как вызвать функцию в Python?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <code>my_function()</code> (Правильный ответ)</li> <li>• <code>call my_function()</code></li> <li>• <code>execute my_function()</code></li> <li>• <code>run my_function()</code></li> </ul>
Шкала оценивания, нижнее значение	0
Шкала оценивания, верхнее значение	20
Шкала оценивания, минимальный проходной балл	10
<b>ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>	

Количество академических часов	4
Формы контроля	Защита итогового проекта
Диагностические инструменты	<p>Оценка итогового проекта осуществляется в соответствии с системой критериев. Каждый критерий оценивается по следующим рубрикам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• не соответствует критерию (0 баллов)</li> <li>• скорее соответствует, чем не соответствует критерию (1 балл)</li> <li>• скорее соответствует, чем не соответствует критерию (2 балла)</li> <li>• полностью соответствует критерию (3 балла)</li> </ul> <p>Максимально возможное количество баллов за итоговый проект: 30 баллов</p> <p>В рамках процедуры оценивания технические баллы переводятся в следующую шкалу оценки: от 0% до 50% (0-15 баллов) – не зачтено от 51% до 100% (16-30 баллов) - зачтено</p>
Показатели и критерии оценивания	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Владение технологиями показано на уровне реализаций проектов подобных типов</li> <li>2. Проект выполнен в соответствии с современными подходами в заявленной тематической области</li> <li>3. Проект выполнен самостоятельно, без содержательной помощи преподавателя</li> <li>4. В проекте корректно используется язык программирования Python</li> <li>5. Требования к стилю кода соблюдены</li> <li>6. Графические элементы интерфейса отображаются корректно, текстовые элементы не содержат языковых ошибок</li> <li>7. Используются оптимальные алгоритмы и структура базы данных, а также оптимальные запросы к базе данных</li> <li>8. Терминология соответствует решаемой проблеме и используется правильно</li> <li>9. Интерфейс интуитивно понятен пользователям, удобен в использовании</li> </ol>



10. Проект выполнен и предоставлен на проверку с соблюдением дедлайна

#### 4. Преподаватели

ФИО	Наименование основного места работы	Должность	Высшее образование или среднее профессиональное образование по направлению «Образование и педагогические науки»	Высшее образование или среднее профессиональное образование по направлению соответствующим направленностям и ДОП	Ссылка на веб-страницы с портфолио	Информация о курсах повышения квалификации по профилю преподаваемой дисциплины (за последние 3 года)	Пройдена промежуточная аттестация не менее чем за два года обучения по образовательным программам высшего образования по специальности и направлениям подготовки, соответствующим направленностям и ДОП	Отметка о получении согласия на обработку персональных данных
Бердашkevич Артём Эдуардович	АО «Диалог»	Руководитель направления информац	нет	да	<a href="https://xn----btbkarrtg5cl-as4d.xn--plai/experts/berdashkevich">https://xn----btbkarrtg5cl-as4d.xn--plai/experts/berdashkevich</a>	Программирование Python. Продвинутый	нет	да

		ионной безопасности			<a href="#">h</a>	уровень, 36 час., ООО Институт Повышения Квалификации Дополнительного профессионального образования, 2023 г.		
Лукьянцев Игорь Сергеевич	АО «Диалог»	Специалист по информационной безопасности	нет	да	<a href="https://xn---btbkarrtg5cl-as4d.xn--plai/experts/luukiantzev">https://xn---btbkarrtg5cl-as4d.xn--plai/experts/luukiantzev</a>	Программирование Python. Продвинутый уровень, 36 час., ООО Институт Повышения Квалификации Дополнительного профессионального образования, 2023 г.	нет	да

Яицкий Антон Андрееви ч	ООО «Зенит- Арена»	Специалист по информационной безопасности	нет	да	<a href="https://xn----btbkarrtg5cl-as4d.xn--plai/experts/yaitsky">https://xn----btbkarrtg5cl-as4d.xn--plai/experts/yaitsky</a>	Программирование Python. Продвинутый уровень, 36 час., ООО Институт Повышения Квалификации Дополнительного профессионального образования, 2023 г.	нет	да
Почаевец Андрей Андрееви ч	АНО ДПО МЦК «Цель»	Программный директор АНО ДПО МЦК "Цель"; преподаватель	нет	да	<a href="https://xn----btbkarrtg5cl-as4d.xn--plai/experts/pochaevets">https://xn----btbkarrtg5cl-as4d.xn--plai/experts/pochaevets</a>	-	нет	да

**5. Рабочая программа с описанием каждого модуля**

Модуль (описание)	Тема	Содержание	Вид учебных занятий	Объем в ак.ч.
<p><b>Модуль 1. Основы Python</b></p> <p>Данный модуль посвящен изучению сущности и преимуществ использования языка Python, выбору и установке интегрированной среды разработки, установке и запуску Python, освоению основных синтаксических конструкций языка; работе с различными типами данных, проведению операций над ними; написанию программ на языке программирования Python.</p>	<p><b>Тема 1.1</b> <b>Введение в программирование и Python</b></p>	<p>Основы языка Python, преимущества использования Python, области применения, обзор синтаксиса Python. Установка Python, выбор и установка интегрированной среды разработки (например, PyCharm, IDLE), запуск Python и выполнения программы в выбранной среде разработки и интегрированной среды разработки. Основные синтаксические конструкции, понятия переменной и присваивания значений, базовые типы данных (числа, строки, списки) и их использование, обзор операций сложения, вычитания, умножения, деления и возведения в степень, примеры использования операций и работа с переменными.</p>	теоретические занятия	2
		<p>Написание программ для простых математических операций: для сложения двух чисел, для вычитания одного числа из другого, для умножения двух чисел, для деления одного числа на другое.</p>	практические занятия	5
		<p>Написание программы на Python, которая решает простую задачу: вычисление среднего значения чисел, процента от числа или простое уравнение.</p>	самостоятельная работа	1
	<p><b>Тема 1.2</b> <b>Работа с данными в Python</b></p>	<p>Типы данных в Python (целые числа и числа с плавающей точкой), строки, списки и словари. Объявление и использование этих типов данных в программе. Операции над данными: арифметические операции, операции со строками. Условные операторы - принятие решений на основе определенных условий: if, elif, else.</p>	теоретические занятия	2



		Работа с различными типами данных, операции над ними. Написание условных операторов для принятия решений в программе. Конвертер температуры, подсчет суммы чисел в списке.	практические занятия	5
		Создание программ, использующих различные типы данных и условные операторы для решения задач. Вычисление площади прямоугольника, проверка четности числа.	самостоятельная работа	1
	<b>Тема 1.3 Функции и модули в Python</b>	Основы создания функций в Python, передача аргументов в них. Использование ключевого слова "def" для определения функции, указание имени функции и списка аргументов в скобках. Изучение принципов передачи аргументов в функции.	теоретические занятия	2
		Создание и использование собственных функций, импорт модулей и использование стандартных функций Python. Написание генератора паролей. (работа в парах или группах из 3-х, 4-х человек)	практические занятия	5
		Доработка ранее написанных программ с использованием функций и модулей.	самостоятельная работа	1
	<b>Тема 1.4 Работа с файлами и исключениями</b>	Работа с файлами в Python. Чтение и запись данных. Методы открытия файлов, чтения и записи текстовых файлов. Основные операции с файловыми объектами. Концепции обработки исключений, предотвращение сбоев программы при возникновении ошибок, обеспечение гибкого управления ошибками и исключительными ситуациями.	теоретические занятия	2

		Работа с файлами, чтение и запись данных, обработка исключений для предотвращения ошибок в программе. Чтение содержимого файла и вывод на экран. Запись данных в файл. Обработка исключений при делении на ноль.	практические занятия	6	
		Создание программ, которые манипулируют данными в файлах и корректно обрабатывают возможные исключения. Подсчет количества строк в файле. Копирование содержимого одного файла в другой.	самостоятельная работа	2	
	<b>Аттестация по итогам модуля</b>	Тестирование		2	
				<b>Объем в ак.ч.</b>	<b>Объем в %</b>
			теоретические занятия	8	22
			практические занятия	21	58
			самостоятельная работа	5	14
			аттестация	2	
			<b>Всего:</b>	<b>36</b>	
<b>ИТОГО ПО 1 МОДУЛЮ:</b>					

<p><b>Модуль 2. Основы информационной безопасности и работа с сетями на Python</b></p> <p>В данном модуле осуществляется первое знакомство с основами информационной безопасности и ее базовыми понятиями, с сущностью этичного хакинга, с базовыми угрозами безопасности, с основными методами защиты. В рамках модуля осваиваются навыки по определению IP-адресов и подсетей с помощью Python; проводятся этичные тесты на проникновение, использование специализированных инструментов;</p>	<p><b>Тема 2.1 Основы информационно й безопасности</b></p>	<p>Основные понятия в информационной безопасности. Конфиденциальность, целостность и доступность информации. Правовые основы информационной безопасности. Ответственность за противоправные действия. В каких случаях хакинг считается этичным. Международные стандарты, нормы отечественного законодательства (PCI DSS, 149-ФЗ, 187-ФЗ, 152-ФЗ). Как организована деятельность этичного хакера и как тренировать навыки информационной безопасности не нарушая закон.</p> <p>Понятие угроз. Виды угроз: вирусы, хакерские атаки и социальная инженерия. Уязвимости.</p>	теоретические занятия	2
		<p>Значение идентификации различных угроз информационной безопасности (вирусов, хакерских атак, фишинга) для обеспечения информационной безопасности. Определение потенциальных последствий. Описание возможности идентификации нескольких угроз и их последствий. (работа в парах или микрогруппах)</p>	практические занятия	5
		<p>Оценка уязвимостей (информационной системы, компьютера или мобильного приложения) в контексте информационной безопасности. Выявление потенциальных уязвимостей, связанных с физической безопасностью, сетевыми настройками, программным обеспечением и человеческим фактором.</p>	самостоятельная работа	1

осуществляется настройка защиты от хакерских атак, создание безопасных паролей, шифрование файлов.	<b>Тема 2.2 Основы безопасности компьютерных сетей</b>	Методы защиты: использование паролей, шифрование данных, регулярное обновление программного обеспечения. Основные угрозы безопасности в информационных системах, включая вирусы, трояны, хакерские атаки и социальную инженерию. Брандмауэры и антивирусные программы как основные инструменты защиты.	теоретические занятия	2
		Определение IP-адресов и подсетей с помощью Python. Обнаружение открытых портов на хосте с помощью Python в контексте информационной безопасности.	практические занятия	5
		Обнаружение открытых портов на домашнем ПК с помощью написанного на Python скрипта. Удалось ли найти какие-либо.	самостоятельная работа	1
	<b>Тема 2.3 Основы этичного хакинга</b>	Понятие этичного хакинга. Вопросы этичности в деятельности специалиста по информационной безопасности. Вопросы защиты от хакерских атак. Типы хакерских атак (фишинг, вредоносные программы и перехват данных) и этичные методы тестирования на проникновение используемые в проектах пентестеров.	теоретические занятия	2
		Проведение этичных тестов на проникновение, использование специализированных инструментов. Установка и настройка виртуальной машины bWAPP. Правовые аспекты работы с этими инструментами	практические занятия	5
		Проведение собственных исследований на предмет обнаружения уязвимостей на виртуальной машине bWAPP.	самостоятельная работа	1



	<b>Тема 2.4 Защита от хакерских атак</b>	Методы защиты от хакерских атак, включая использование брандмауэров, антивирусного программного обеспечения, обновление программ и операционных систем, аутентификацию на основе многофакторной аутентификации, принципы создания безопасных паролей, включая использование длинных и сложных паролей, комбинирование букв, цифр и специальных символов, избегание персональных данных и простых слов, шифрование данных и его роли в обеспечении конфиденциальности информации.	теоретические занятия	2	
		Настройка защиты от хакерских атак, создание безопасных паролей, шифрование файлов. Написание программ на Python для определения ненадежных паролей и шифрования файлов.	практические занятия	6	
		Проверка собственных паролей в написанной программе по проверке надежности паролей. Попытка шифрования и расшифровки тестовых файлов на домашнем ПК при помощи написанной программы.	самостоятельная работа	2	
	<b>Аттестация по итогам модуля</b>	Тестирование		2	
				<b>Объем в ак.ч.</b>	<b>Объем в %</b>
<b>ИТОГО ПО 2 МОДУЛЮ:</b>			теоретические занятия	8	22
			практические занятия	21	58
			самостоятельная работа	5	14
			аттестация	2	
			<b>Всего:</b>	36	

<p><b>Модуль 3. Веб-разработка и безопасность</b></p> <p>В данном модуле в фокусе внимания безопасность веб-сервисов. Изучается клиент-серверная архитектура; протоколы HTTP, HTTPS и их различия; основы HTML для структуры контента; язык стилей CSS; уязвимости веб-приложений; SQL-инъекции; XSS и CSRF-атаки; применение протокола HTTPS для безопасной передачи данных. Осваиваются навыки разработки веб-страниц; работы с HTML- и CSS-кодом; обнаружения и эксплуатации</p>	<p><b>Тема 3.1 Основы веб-разработки</b></p>	<p>Что такое клиент-серверная архитектура и каково ее место в обеспечении информационной безопасности. Протоколы HTTP, HTTPS и их различия, основы HTML для структуры контента. Язык стилей CSS.</p>	теоретические занятия	2
		<p>Создание простых веб-страниц, работа с HTML- и CSS-кодом. Создание заголовков и параграфов, добавление изображений, оформление текста с помощью CSS, создание простой навигации, создание формы. Поднятие собственного web-сервера на языке Python. Правовые аспекты. (работа в парах или группах из 3-х, 4-х человек).</p>	практические занятия	5
		<p>Разработка собственной веб-страницы с использованием изученных примеров на HTML и CSS.</p>	самостоятельная работа	1
	<p><b>Тема 3.2 Безопасность веб-приложений</b></p>	<p>Уязвимости веб-приложений, SQL-инъекции, XSS-атаки, CSRF-атаки в контексте информационной безопасности. Изучение сути возникновения уязвимостей, методы их поиска в тестируемом приложении. Лучшие практики, технические средства и методологии для устранения или минимизации риска от перечисленных уязвимостей в веб-приложениях. Правовые аспекты.</p>	теоретические занятия	2
		<p>Обнаружение и эксплуатация уязвимостей на виртуальной машине bWAPP, принципы защиты от атак. Написание собственного приложения, уязвимого к атаке XSS, на Python. Уточнение правовых аспектов.</p>	практические занятия	5

<p>уязвимостей на виртуальной машине bWAPP; написания приложения, уязвимого к атаке XSS, на Python; использования различных алгоритмов хэширования паролей.</p>		<p>Проведение анализа безопасности общедоступных веб-приложений в сети Интернет для практики изученного материала по XSS и SQL-инъекциям (<a href="https://xss-game.appspot.com">https://xss-game.appspot.com</a>, <a href="http://sudo.co.il/xss/">http://sudo.co.il/xss/</a>, <a href="https://sql.training.hackerrdom.ru/">https://sql.training.hackerrdom.ru/</a>).</p>	самостоятельная работа	1
	<p><b>Тема 3.3</b> <b>Защита данных в веб-приложениях</b></p>	<p>Обеспечение информационной безопасности посредством паролей. Принципы и методы создания паролей в зашифрованном виде, включая симметричное и асимметричное шифрование. Лучшие практики создания паролей, включая использование длинных и сложных комбинаций символов. Методы хэширования для обеспечения безопасности паролей. Техники и методы безопасного хранения большого объема данных, включая меры, предотвращающие несанкционированный доступ и утечки информации. Применение протокола HTTPS для безопасной передачи данных между клиентом и сервером. Использование сертификатов SSL/TLS для защиты данных во время их транспортировки.</p>	теоретические занятия	2
		<p>Использование различных алгоритмов хэширования паролей для обеспечения информационной безопасности. Пример использования алгоритма хэширования паролей в Python. Применение шифрования данных, методы шифрования. Пример использования протокола HTTPS в Python. Правовые аспекты.</p>	практические занятия	5
		<p>Анализ методов защиты данных в веб-приложениях (с HTTPS и без) и разработка рекомендаций по повышению безопасности.</p>	самостоятельная работа	1



	<b>Тема 3.4 Этические аспекты веб-разработки</b>	Этические принципы веб-разработки. Соблюдение законодательства и этических стандартов. Принципы защиты конфиденциальности информации. Этика использования данных.	теоретические занятия	2	
		Разработка стандарта для ранее написанного веб-приложения с учетом изученного материала: этических аспектов, обеспечение конфиденциальности данных. Определение, какие из пунктов стандарта были соблюдены сразу, а какие еще необходимо добавить на сайт, чтобы он соответствовал всем пунктам. (работа в парах или группах из 3-х, 4-х человек)	практические занятия	6	
		Анализ существующих веб-сайтов (например, сайт школы или учебного заведения) на предмет соблюдения этических принципов и разработка собственных рекомендаций.	самостоятельная работа	2	
	<b>Аттестация по итогам модуля</b>	Тестирование		2	
				<b>Объем в ак.ч.</b>	<b>Объем в %</b>
<b>ИТОГО ПО 3 МОДУЛЮ:</b>			теоретические занятия	8	22
			практические занятия	21	58
			самостоятельная работа	5	14
			аттестация	2	
			<b>Всего:</b>	36	
<b>Модуль 4. Практическое тестирование на проникновение с использованием</b>	<b>Тема 4.1 Основы пентестинга и ручное тестирование</b>	Информационная безопасность и пентестинг. Понятие пентестинга. Типы атак: атаки на периметр, приложения, социальная инженерия, физические атаки. Фазы пентеста. Правовые аспекты пентестинга.	теоретические занятия	2	



<p><b>Python</b></p> <p>Этот модуль посвящен освоению основ пентестинга; популярных инструментов для тестирования на проникновение, их возможностей и применения; основ скриптинга на Python, сканирования уязвимостей, эксплуатация уязвимых хостов; инструментов Nmap, Burp Suite, Hydra, Wireshark, dirb, sqlmap, metasploit framework. В качестве практических навыков</p>		<p>Обеспечение информационной безопасности с использованием рабочей среды для тестирования на основе виртуальной машины DVWA, подготовка рабочей среды для тестирования на основе виртуальной машины DVWA, сбор информации о целевой системе. Определение и эксплуатация уязвимостей. Правовые аспекты.</p>	<p>практические занятия</p>	<p>5</p>
		<p>Работа по обеспечению информационной безопасности посредством дополнительного изучения виртуальной машины DVWA. Дополнительный сбор информации об используемых сервисах и попытка проведения ручного тестирования на проникновение в данной виртуальной среде.</p>	<p>самостоятельная работа</p>	<p>1</p>
	<p><b>Тема 4.2</b> <b>Использование специализированных инструментов</b></p>	<p>Популярные инструменты для тестирования на проникновение, их возможности и применение. Операционная система Kali Linux и входящие в нее инструменты: Nmap, Burp Suite, Hydra, Wireshark, dirb, sqlmap, metasploit framework. Правовые аспекты использования этих инструментов в целях обеспечения информационной безопасности.</p>	<p>теоретические занятия</p>	<p>2</p>

<p>осваивается практика подготовки рабочей среды для тестирования на основе виртуальной машины DVWA; установки операционной системы Kali Linux на виртуальную машину; разработки скриптов на Python для автоматизации тестирования на проникновение; объединения различных инструментов в один рабочий скрипт с использованием специализированных библиотек для пентестинга.</p>		<p>Обеспечение информационной безопасности через работу с различными специализированными инструментами для тестирования на проникновение. Установка операционной системы Kali Linux на виртуальную машину. Подробное изучение инструментов Nmap, Burp Suite, Hydra, Wireshark, dirb, sqlmap, metasploit framework с применением их функционала на уязвимой виртуальной машине DVWA. Правовые аспекты использования этих инструментов в контексте информационной безопасности.</p>	<p>практические занятия</p>	<p>5</p>
		<p>Поиск уязвимостей на виртуальной машине DVWA, которые не рассматривались на практических занятиях с использованием полученных знаний и попытка их эксплуатации.</p>	<p>самостоятельная работа</p>	<p>1</p>
	<p><b>Тема 4.3 Автоматизация тестирования на проникновение с использованием Python</b></p>	<p>Автоматизация задач пентестинга для повышения эффективности обеспечения информационной безопасности. Основы скриптинга на Python. Сканирование уязвимостей или эксплуатация уязвимых хостов. Объединение различных инструментов в один рабочий скрипт с использованием специализированных библиотек для пентестинга, таких как Scapy, для манипуляции сетевыми пакетами или Requests для отправки HTTP-запросов. Правовые аспекты работы с этими инструментами для обеспечения информационной безопасности.</p>	<p>теоретические занятия</p>	<p>2</p>

		Разработка скриптов на Python для автоматизации тестирования на проникновение в контексте информационной безопасности. Сканирование уязвимых хостов. Эксплуатация уязвимых хостов. Объединение инструментов в один рабочий скрипт. (работа в парах или группах из 3-х, 4-х человек)	практические занятия	5
		Создание собственных скриптов для автоматизации задач пентестинга для обеспечения информационной безопасности. Объединение перебора директорий и сбор активных страниц сайта.	самостоятельная работа	1
	<b>Тема 4.4 Отчетность и рекомендации по устранению уязвимостей</b>	Отчетность в сфере информационной безопасности. Цели и задачи. Составление отчетов о тестировании на проникновение, формулирование рекомендаций по устранению уязвимостей. Структура и содержание отчета о тестировании на проникновение. Процесс формулирования рекомендаций для устранения уязвимостей на основе результатов тестирования на проникновение.	теоретические занятия	2
		Создание совместного отчета о проведенных тестах на проникновение по трем выбранным уязвимостям в виртуальной машине DVWA, формулирование рекомендаций, обсуждение получившихся результатов с преподавателем. Правовые аспекты. (работа в парах или группах из 3-х, 4-х человек)	практические занятия	6
		Разработка собственного отчета о проведенном тестировании на проникновение гипотетической компании и предоставление рекомендаций по устранению уязвимостей. Самостоятельно выбрать любые 3 уязвимости и написать отчет.	самостоятельная работа	2
	<b>Аттестация по итогам модуля</b>	Тестирование		2

		Объем в ак.ч.	Объем в %
<b>ИТОГО ПО 4 МОДУЛЮ:</b>	теоретические занятия	8	22
	практические занятия	21	58
	самостоятельная работа	5	14
	аттестация	2	
	<b>Всего:</b>	<b>36</b>	
<b>ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ (Защита итогового проекта)</b>		4	
		Объем в ак.ч.	Объем в %
<b>ИТОГО ПО ПРОГРАММЕ:</b>	теоретические занятия	32	22
	практические занятия	84	57
	самостоятельная работа	20	13
	аттестация	12	
	<b>Всего:</b>	<b>148</b>	

#### 6. Календарно-тематическое планирование

№	Тема и № модуля	Тема занятия	Кол-во занятий*	Кол-во часов	Дата
1	Модуль 1. Основы Python	Тема 1.1 Введение в программирование и Python	7	2	29.09.2023
				2	05.10.2023
				2	09.10.2023
				2	12.10.2023



2		Тема 1.2 Работа с данными в Python	7	2 2 2 2	16.10.2023 19.10.2023 23.10.2023 26.10.2023
3		Тема 1.3 Функции и модули в Python	7	2 2 2 2	30.10.2023 02.11.2023 06.11.2023 09.11.2023
4		Тема 1.4 Работа с файлами и исключениям	8	2 2 2 4	13.11.2023 16.11.2023 20.11.2023 23.11.2023
5	Аттестация			2	27.11.2023
6	Модуль 2. Основы информационной безопасности и работа с сетями на Python	Тема 2.1 Основы информационной безопасности	7	2 2 2 2	30.11.2023 04.12.2023 07.12.2023 11.12.2023
7		Тема 2.2 Основы безопасности компьютерных сетей	7	2 2 2 2	14.12.2023 18.12.2023 21.12.2023 25.12.2023
8		Тема 2.3 Основы этичного хакинга	7	2 2 4	28.12.2023 11.01.2024 16.01.2024
9		Тема 2.4 Защита от хакерских атак	8	2 2 2 4	18.01.2024 22.01.2024 23.01.2024 25.01.2024
10		Аттестация			2

11	Модуль 3. Веб-разработка и безопасность	Тема 3.1 Основы веб-разработки	7	2	01.02.2024
				2	05.02.2024
				2	08.02.2024
				2	12.02.2024
12		Тема 3.2 Безопасность веб-приложений	7	2	15.02.2024
				2	19.02.2024
				2	22.02.2024
				2	26.02.2024
13		Тема 3.3 Защита данных в веб-приложениях	7	2	29.02.2024
				2	04.03.2024
				2	06.03.2024
				2	11.03.2024
14		Тема 3.4 Этические аспекты веб-разработки	8	2	14.03.2024
				2	18.03.2024
				2	21.03.2024
				2	25.03.2024
				2	28.03.2024
15	Аттестация			2	29.03.2024
16	Модуль 4. Практическое тестирование на проникновение с использованием Python	Тема 4.1 Основы пентестинга и ручное тестирование	7	2	01.04.2024
				2	04.04.2024
				2	08.04.2024
17		Тема 4.2 Использование специализированных инструментов	7	2	11.04.2024
				2	15.04.2024
				2	18.04.2024
				2	22.04.2024
				2	25.04.2024
18		Тема 3.3 Автоматизация тестирования на проникновение с использованием Python	7	2	29.04.2024
				2	06.05.2024
				4	13.05.2024

19		Тема 4.4 Отчетность и рекомендации по устранению уязвимостей	8	2 4 4	16.05.2024 20.05.2024 23.05.2024
20	Аттестация			2	27.05.2024
21	Итоговая аттестация			4	30.05.2024

\*количество занятий не включают часы, отведенные на самостоятельное изучение, и часы, отведенные на прохождение аттестации

### 7. Учебно-методические материалы

Наименование поля	Значение полей	Значение полей	Значение полей	Значение полей
Порядковый номер модуля	1	2	3	4
Методы, формы и технологии	Образовательная деятельность учащихся предусматривает следующие виды учебных занятий: лекции, практические занятия и самостоятельную работу, определенные учебным планом. При реализации Программы используются групповая и фронтальная формы организации учебного процесса, различные образовательные технологии: технология «перевернутого класса»,	Образовательная деятельность учащихся предусматривает следующие виды учебных занятий: лекции, практические занятия и самостоятельную работу, определенные учебным планом. При реализации Программы используются групповая и фронтальная формы организации учебного процесса, различные образовательные технологии: технология «перевернутого класса»,	Образовательная деятельность учащихся предусматривает следующие виды учебных занятий: лекции, практические занятия и самостоятельную работу, определенные учебным планом. При реализации Программы используются групповая и фронтальная формы организации учебного процесса, различные образовательные технологии: технология «перевернутого класса»,	Образовательная деятельность учащихся предусматривает следующие виды учебных занятий: лекции, практические занятия и самостоятельную работу, определенные учебным планом. При реализации Программы используются групповая и фронтальная формы организации учебного процесса, различные образовательные технологии: технология «перевернутого класса»,



	геймификация, технология проектного обучения, онлайн-конференция.	геймификация, технология проектного обучения, онлайн-конференция.	геймификация, технология проектного обучения, онлайн-конференция.	геймификация, технология проектного обучения, онлайн-конференция.
Методические разработки	реализация модуля предусматривает авторские разработки лекционных материалов (рабочих листов, презентаций, конспектов); заданий, видеоинструкций, скринкастов, гайдов для организации и реализации практических занятий и самостоятельной работы.	реализация модуля предусматривает авторские разработки лекционных материалов (рабочих листов, презентаций, конспектов); заданий, видеоинструкций, скринкастов, гайдов для организации и реализации практических занятий и самостоятельной работы.	реализация модуля предусматривает авторские разработки лекционных материалов (рабочих листов, презентаций, конспектов); заданий, видеоинструкций, скринкастов, гайдов для организации и реализации практических занятий и самостоятельной работы.	реализация модуля предусматривает авторские разработки лекционных материалов (рабочих листов, презентаций, конспектов); заданий, видеоинструкций, скринкастов, гайдов для организации и реализации практических занятий и самостоятельной работы.
Материалы модуля	материалы модуля - это учебно-методическое обеспечение освоения программы, размещенное в LMS: презентации и конспекты лекции, записи эфиров лекционных занятий, видеоролики, задания для практикумов с пошаговыми инструкциями, видеоинструкциями и скринкастами, критериями для формирующего оценивания; задания,	материалы модуля - это учебно-методическое обеспечение освоения программы, размещенное в LMS: презентации и конспекты лекции, записи эфиров лекционных занятий, видеоролики, задания для практикумов с пошаговыми инструкциями, видеоинструкциями и скринкастами, критериями для формирующего оценивания; задания,	материалы модуля - это учебно-методическое обеспечение освоения программы, размещенное в LMS: презентации и конспекты лекции, записи эфиров лекционных занятий, видеоролики, задания для практикумов с пошаговыми инструкциями, видеоинструкциями и скринкастами, критериями для формирующего оценивания; задания,	материалы модуля - это учебно-методическое обеспечение освоения программы, размещенное в LMS: презентации и конспекты лекции, записи эфиров лекционных занятий, видеоролики, задания для практикумов с пошаговыми инструкциями, видеоинструкциями и скринкастами, критериями для формирующего оценивания; задания,



	инструкции, видеоинструкции для самостоятельной работы учащихся, критерии качества работы, тестовые задания для промежуточного контроля и итоговой аттестации, список основной и дополнительной литературы, электронных информационных и образовательных ресурсов по теме модуля	инструкции, видеоинструкции для самостоятельной работы учащихся, критерии качества работы, тестовые задания для промежуточного контроля и итоговой аттестации, список основной и дополнительной литературы, электронных информационных и образовательных ресурсов по теме модуля	инструкции, видеоинструкции для самостоятельной работы учащихся, критерии качества работы, тестовые задания для промежуточного контроля и итоговой аттестации, список основной и дополнительной литературы, электронных информационных и образовательных ресурсов по теме модуля	инструкции, видеоинструкции для самостоятельной работы учащихся, критерии качества работы, тестовые задания для промежуточного контроля и итоговой аттестации, список основной и дополнительной литературы, электронных информационных и образовательных ресурсов по теме модуля
Учебная литература	Изучаем Python. 3-е издание, Марк Лутц. - 830 с.- ISBN:9785932861387. Програмируем на Python, Майкл Доусон, Издательство: Питер, 2014. - 416 с. - ISBN 978-5-4461-1386-6. МакГрат, М. Програмирование на Python для начинающих / М. МакГрат. - М.: Эксмо, 2015. - 192 с. Саммерфилд, М. Програмирование на Python 3. Подробное руководство / М.	Black Hat Python: програмирование для хакеров и пентестеров. 2-е изд. — СПб.:Питер, 2022. — 256 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»). Python: быстрый старт. — СПб.: Питер, 2021. — 224 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»). Python глазами хакера. - СПб.: БХВ-Петербург, 2022. - 176 с.: ил. - (Библиотека журнала «Хакер»)	Python. Разработка на основе тестирования. / пер. с англ. Логунов А. В. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 622 с.: ил. Python на практике. / Пер. с англ. Слинкин А. А. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 338 с.: ил. Python на примерах. Практический курс по програмированию. Наука и Техника, 2016. 432 с.: ил. Python. Справочник. Полное описание языка, 3-е издание. : Пер. с англ. СПб.: ООО "Диалектика",	Искусство тестирования на проникновение в сеть / пер. с англ. В. С. Яценкова. – М.: ДМК Пресс, 2021. – 310 с.: ил. Внутреннее устройство Linux. — 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2021. — 400 с.: ил. Восстановление данных. Практическое руководство / К. Касперски, В. А. Холмогоров, К. С. Кирилова. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2021. -288

	<p>Саммерфилд. - СПб.: Символ-плюс, 2015. - 608 с.</p> <p>Вордерман, К. Программирование на Python. Иллюстрированное руководство для детей / К. Вордерман, К. Стили, К. Квигли. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. - 346 с.</p> <p>Банкрашков, А.В. Программирование для детей на языке Python / А.В. Банкрашков. - М.: АСТ, 2018. - 288 с.</p>	<p>Python и анализ данных / пер. с англ. А. А. Слинкина. - М.: ДМК Пресс, 2020. - 540 с.: ил.</p> <p>Python. Лучшие практики и инструменты. — СПб.: Питер, 2021. — 560 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»).</p>	<p>2019. - 896 с.: ил. - Парал. тит. англ.</p> <p>Большая книга проектов Python. — СПб.: Питер, 2022. — 432 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»).</p> <p>Как устроен Python. Гид для разработчиков, программистов и интересующихся. — СПб.: Питер, 2019. — 272 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»).</p>	<p>с.: ил.</p> <p>Вскрытие покажет! Практический анализ вредоносного ПО. — СПб.: Питер, 2018. — 768 с.: ил. — (Серия «Для профессионалов»).</p> <p>Как стать хакером: Сборник практических сценариев, позволяющих понять, как рассуждает злоумышленник / пер. с англ. Д. А. Беликова – М.: ДМК Пресс, 2020. – 380 с.: ил.</p> <p>Командная строка Linux. Полное руководство. — СПб.: Питер, 2017. — 480 с.: ил. - (Серия «Для профессионалов»).</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 8. Материально-технические условия реализации программы

Наименование поля	Значение полей	Значение полей	Значение полей	Значение полей
Порядковый номер модуля	1	2	3	4
Наименование требуемого оборудования	Компьютер или ноутбук со свободным объемом на жестком диске 30+ Гб. CPU: от 2,2 Мгц, Оперативная память: от	Компьютер или ноутбук со свободным объемом на жестком диске 30+ Гб. CPU: от 2,2 Мгц, Оперативная память: от	Компьютер или ноутбук со свободным объемом на жестком диске 30+ Гб. CPU: от 2,2 Мгц, Оперативная память: от	Компьютер или ноутбук со свободным объемом на жестком диске 30+ Гб. CPU: от 2,2 Мгц, Оперативная память: от



	4Гб; Выход в интернет со скоростью 2+ мбит/сек	4Гб; Выход в интернет со скоростью 2+ мбит/сек	4Гб; Выход в интернет со скоростью 2+ мбит/сек	4Гб; Выход в интернет со скоростью 2+ мбит/сек
Наименование требуемого программного обеспечения	Операционная система Windows/MacOS Интерпретатор Python, интегрированная среда разработки (IDE), библиотеки Python, браузер для работы с веб-приложениями, ПО Oracle Virtualbox или VMware Workstation для работы с виртуальными машинами, дистрибутивы Linux (bWAPP, DVWA, Kali Linux)	Операционная система Windows/MacOS Интерпретатор Python, интегрированная среда разработки (IDE), библиотеки Python, браузер для работы с веб-приложениями, ПО Oracle Virtualbox или VMware Workstation для работы с виртуальными машинами, дистрибутивы Linux (bWAPP, DVWA, Kali Linux)	Операционная система Windows/MacOS Интерпретатор Python, интегрированная среда разработки (IDE), библиотеки Python, браузер для работы с веб-приложениями, ПО Oracle Virtualbox или VMware Workstation для работы с виртуальными машинами, дистрибутивы Linux (bWAPP, DVWA, Kali Linux)	Операционная система Windows/MacOS Интерпретатор Python, интегрированная среда разработки (IDE), библиотеки Python, браузер для работы с веб-приложениями, ПО Oracle Virtualbox или VMware Workstation для работы с виртуальными машинами, дистрибутивы Linux (bWAPP, DVWA, Kali Linux)
Электронные информационные ресурсы	<a href="https://selectel.ru">Selectel</a> — ведущий в России провайдер облачной инфраструктуры и услуг дата-центров. Общество с ограниченной ответственностью «Сеть дата-центров «Селектел» Официальный сайт - URL: <a href="https://selectel.ru">https://selectel.ru</a> Санкт-Петербург, (дата обращения: 14.06.2023) -	<a href="https://selectel.ru">Selectel</a> — ведущий в России провайдер облачной инфраструктуры и услуг дата-центров. Общество с ограниченной ответственностью «Сеть дата-центров «Селектел» Официальный сайт - URL: <a href="https://selectel.ru">https://selectel.ru</a> Санкт-Петербург, (дата обращения: 14.06.2023) -	Перехват и анализ сетевого трафика. Общество с ограниченной ответственностью "Аудит-Новые Технологии" Официальный сайт - URL: <a href="https://newtechaudit.ru/">https://newtechaudit.ru/</a> Санкт-Петербург, (дата	Лучшие дистрибутивы для тестирования на проникновение. АО "Синклит" Официальный сайт - URL: <a href="https://owasp.org/www-chapter-moscow/">https://owasp.org/www-chapter-moscow/</a> .- Москва, (дата обращения: 14.06.2023) - Текст: электронный. Лучшие дистрибутивы для

	<p>Текст: электронный. 7 полезных книг по Python для старта и развития навыков: выбор сотрудников Selectel. Блог о кибербезопасности "Habr". Positive Technologies: официальный сайт. - Москва. - URL: <a href="https://habr.com/ru/companies/selectel/articles/693800/">https://habr.com/ru/companies/selectel/articles/693800/</a> (дата обращения: 14.06.2023) - Текст: электронный. Сбер — крупнейший банк в России. Сбертех, АО. Официальный сайт - URL: <a href="https://sbertech.ru/">https://sbertech.ru/</a> Санкт-Петербург, (дата обращения: 14.06.2023) - Текст: электронный. Лучшие книги по Python 2021-2022 года: для новичков и профи. Блог о кибербезопасности "Habr". Positive Technologies: официальный сайт. - Москва. - URL: <a href="https://habr.com/ru/companies/sberbank/articles/679852/">https://habr.com/ru/companies/sberbank/articles/679852/</a></p>	<p>Текст: электронный. Отмена пользовательских паролей. Блог о кибербезопасности "Habr". Positive Technologies: официальный сайт. - Москва. - URL: <a href="https://habr.com/ru/companies/selectel/articles/112794/">https://habr.com/ru/companies/selectel/articles/112794/</a> (дата обращения: 14.06.2023) - Текст: электронный. Selectel — ведущий в России провайдер облачной инфраструктуры и услуг дата-центров. Общество с ограниченной ответственностью «Сеть дата-центров «Селектел» Официальный сайт - URL: <a href="https://selectel.ru">https://selectel.ru</a> Санкт-Петербург, (дата обращения: 14.06.2023) - Текст: электронный. Селектел и открытое программное обеспечение. Блог о кибербезопасности "Habr". Positive Technologies: официальный сайт. - Москва. - URL:</p>	<p>обращения: 14.06.2023) - Текст: электронный. Перехват и анализ сетевого трафика с помощью библиотеки rpsar. Блог о кибербезопасности "Habr". Positive Technologies: официальный сайт. - Москва. - URL: <a href="https://habr.com/ru/articles/550148/">https://habr.com/ru/articles/550148/</a> (дата обращения: 14.06.2023) - Текст: электронный.</p>	<p>проведения тестирования на проникновение. Блог о кибербезопасности "Habr". Positive Technologies: официальный сайт. - Москва. - URL: <a href="https://habr.com/ru/articles/276477/">https://habr.com/ru/articles/276477/</a> (дата обращения: 14.06.2023) - Текст: электронный.</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



	<p>(дата обращения: 14.06.2023) - Текст: электронный.</p>	<p><a href="https://habr.com/ru/companies/selectel/articles/197814/">https://habr.com/ru/companies/selectel/articles/197814/</a> (дата обращения: 14.06.2023) - Текст: электронный. Selectel — ведущий в России провайдер облачной инфраструктуры и услуг дата-центров. Общество с ограниченной ответственностью «Сеть дата-центров «Селектел» Официальный сайт - URL: <a href="https://selectel.ru">https://selectel.ru</a> Санкт-Петербург, (дата обращения: 14.06.2023) - Текст: электронный. Отмена пользовательских паролей. Блог о кибербезопасности "Habr". Positive Technologies: официальный сайт. - Москва. - URL: <a href="https://habr.com/ru/companies/selectel/articles/112794/">https://habr.com/ru/companies/selectel/articles/112794/</a> (дата обращения: 14.06.2023) - Текст: электронный.</p>		
--	-----------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

<p>Электронные образовательные ресурсы</p>	<p>Сайт pythonchik.ru — обучение основам Python - Москва. - URL: <a href="https://pythonchik.ru/osnovy/">https://pythonchik.ru/osnovy/</a> (дата обращения: 14.06.2023) - Текст: электронный. Простым языком об HTTP. Блог о кибербезопасности "Habr". Positive Technologies: официальный сайт. - Москва. - URL: <a href="https://habr.com/ru/post/215117/">https://habr.com/ru/post/215117/</a> (дата обращения: 13.06.2023) - Текст: электронный.</p>	<p>Лабораторная работа в Packet Tracer. Блог о кибербезопасности "Habr" . Positive Technologies: официальный сайт.- Москва. - URL: <a href="https://habr.com/ru/post/350720/">https://habr.com/ru/post/350720/</a> (дата обращения: 13.06.2023) - Текст: электронный. Практическое задание в Cisco Packet Tracer. <a href="http://ncti.ru/files/studentu/Olimpiada/zadanie_II_.pdf">http://ncti.ru/files/studentu/Olimpiada/zadanie_II_.pdf</a> (дата обращения: 13.06.2023) - Текст: электронный. Easy-Network - обучающий курс по сетевым технологиям. Лабораторные работы по Cisco CCNA. URL: <a href="https://easy-network.ru/zadaniya.html">https://easy-network.ru/zadaniya.html</a> (дата обращения: 13.06.2023) - Текст: электронный. Форум информационной безопасности - CODEBY.NET. URL: <a href="https://codeby.net/threads/c">https://codeby.net/threads/c</a></p>	<p>PortSwigger: официальный сайт. - URL: <a href="https://portswigger.net/web-security">https://portswigger.net/web-security</a> (дата обращения: 14.06.2023) - Текст: электронный. TryHackMe - тренинг по кибербезопасности: официальный сайт. - Лондон. - URL: <a href="https://tryhackme.com/">https://tryhackme.com/</a> (дата обращения: 13.06.2023) - Текст: электронный. HACKTHEBOX URL: <a href="https://www.hackthebox.com/">https://www.hackthebox.com/</a> (дата обращения: 13.06.2023) - Текст: электронный.</p>	<p>TryHackMe - тренинг по кибербезопасности: официальный сайт. - Лондон. - URL: <a href="https://tryhackme.com/">https://tryhackme.com/</a> (дата обращения: 14.06.2023) - Текст: электронный. Блог "NetSkills" URL: <a href="http://blog.netskills.ru/">http://blog.netskills.ru/</a> (дата обращения: 14.06.2023) - Текст: электронный.</p>
--------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		isco-ccna-1-2019-zadanija-v-cisco-packet-tracer.69507/ (дата обращения: 13.06.2023) - Текст: электронный.		
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--