

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Методические указания

по выполнению лабораторных работ
по дисциплине «Проектная деятельность и научно-исследовательская работа»
для студентов
Специальности 10.05.03 Информационная безопасность
автоматизированных систем
Специализация «Анализ безопасности информационных систем»

Ставрополь

ВВЕДЕНИЕ

Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Проектная деятельность и научно-исследовательская работа» является формирование у будущего специалиста по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем специализация «Анализ безопасности информационных систем» понимания основных методов, средств и технологий эффективного взаимодействия и реализации успешной командной работы.

Задачи дисциплины:

- ~ изучение теоретических основ формирования и развития навыков командной работы;
- ~ формирование умений управления групповыми проектами;
- ~ овладение навыками эффективного социального взаимодействия, создания благоприятной и конструктивной атмосферы в команде средствами доступных информационных технологий.

Часть 1. Организация проектной деятельности

1.1 Общие указания

«Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования» рассматривают работу над индивидуальным проектом как особую форму организации образовательной деятельности обучающихся и одно из условий для формирования учебной самостоятельности студента. Таким образом, проектные технологии внедряются в колледже с 1 курса. Согласно документу выполнение индивидуальных проектов предусматривается учебным планом и включается преподавателем в содержание внеаудиторной работы обучающихся.

Проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя, которому отводится роль разработчика, координатора, консультанта и эксперта.

Обучающийся может выбрать тему проекта в рамках одного или нескольких изучаемых учебных предметов, курсов в любой избранной области деятельности: познавательной, практической, учебно-исследовательской, социальной, художественно-творческой, иной. Главное, чтобы полученный результат имел личностную значимость для автора и повысил мотивацию обучающегося к самосовершенствованию во всех видах жизнедеятельности.

1.2 Цель и задачи индивидуального проекта

Целью выполнения индивидуального проекта является формирование у студентов различных ключевых компетенций, т.е. комплексных свойств личности, включающих взаимосвязанные знания, умения, ценности, а также готовность мобилизовать их в необходимой ситуации.

Задачи проектирования:

1. формирование способностей обучающихся к аналитической, творческой, познавательной деятельности;
2. формирование умения поэтапно планирования деятельности;
3. формирование навыков сбора и обработки информации;
4. развитие умения анализировать, систематизировать, обобщать, оформлять и презентовать информацию;
5. формирование навыков саморазвития и самообразования, позитивного отношения к проектной и к будущей профессиональной деятельности.

1.3 Типы индивидуальных проектов

В зависимости от целей, формируемой компетентности, конечного продукта и других факторов выделяют несколько типов индивидуальных учебных проектов: информационные, исследовательские, практико-ориентированные, творческие, социальные, игровые. Так как метод проектов предполагает решение теоретической или практической проблемы, то в итоге каждого проекта должен быть «осязаемый» результат, готовый к использованию.

Информационный проект – проект, связанный со сбором, проверкой, ранжированием информации, полученной из различных источников, по какой-либо актуальной профессиональной или предметной / межпредметной тематике. Продуктом проектной деятельности являются статистические данные, аналитические и обзорные материалы, результаты опросов общественного мнения, обобщение высказываний различных авторов по какому-либо вопросу, эссе, рефераты и т.д.

Практико-ориентированный (прикладной) проект – это воплощение в жизнь какой-либо идеи или решение практических задач заказчика проекта. Конечным продуктом могут быть учебные пособия, модели, конструкторские изделия, инструкции, схемы, рекомендации, памятки и т.д.

Исследовательский проект – проект, связанный с экспериментирова-

нием, логическими мыслительными операциями и направленными на доказательство или опровержение какой-либо гипотезы, исследование какой-либо проблемы. Для этого обучающемуся требуется проводить эксперименты, анализировать их результаты, выявлять закономерности, сравнивать, обобщать данные, делать выводы, формулировать и доказывать свою точку зрения. Результаты исследования будут отражены в научно-исследовательской работе.

Творческий проект – направлен на получение творческого продукта и предполагает свободный и нестандартный подход к оформлению результатов работы. Результатом выполнения проекта могут быть стихотворные и прозаические литературные произведения, произведения декоративно-прикладного, изобразительного искусства, фильмы, сценарии, видеоролики, буклеты и т.д.

Социальный (социально-ориентированный) проект – предполагает сбор, анализ и представление информации по какой-нибудь актуальной социально-значимой тематике. Данный вид проекта направлен на повышение гражданской активности обучающихся. Результатом может быть социальное исследование, социальный буклет, плакат, фильм, видеоролик и т.д.

6) Игровой проект – деятельность, связанная с групповой коммуникацией. В итоге по результатам разработки проекта формируется мероприятие: игра, викторина, экскурсия, олимпиада и т.д.

1.4 Этапы работы над проектом

Этапы работы над индивидуальным проектом и содержание работы обучающегося на каждом этапе представлены в таблице 1.

Таблица 1. Этапы работы над проектом и содержание работы

Наименование этапа	Содержание работы
Подготовительный	выбор направления проектирования, руководителя

	проекта; формулировка темы индивидуального проекта; определение объекта и предмета проекта; формулирование цели проектирования; постановка задач.
Планирование	планирование этапов выполнения проекта; определение сроков, графика консультаций; подбор и анализ источников необходимой информации; определение способов сбора и анализа информации; подбор методов исследования (статистических, экспериментальных, наблюдений и пр.); определение способа представления результатов (формы проекта).
Выполнение проекта	сбор и уточнение информации (основные инструменты: интервью, опросы, наблюдения, эксперименты и т.п.); организационно-консультационные занятия, промежуточные отчеты обучающихся, выявление и обсуждение альтернатив, возникших в ходе выполнения проекта; выбор оптимального варианта; поэтапное выполнение исследовательских задач проекта.
Обобщение информации	анализ информации, полученной в результате исследования; формулировка выводов; оформление результатов.
Общественная защита	публикация проектов во время учебных занятий

зентация	тий, на студенческой конференции; подведение итогов, конструктивный анализ выполненной работы.
----------	---

1.5 Требования к содержанию индивидуального проекта

Структура индивидуального проекта, представляющего собой письменную работу, должна быть следующей:

1. *Титульный лист (приложение А).*

2. *Содержание.*

Указываются разделы, параграфы и соответствующие им страницы.

3. *Введение.*

Должно включать:

Предметную область проекта.

Обоснование актуальности выбранной темы.

Формулирование проблемы.

Цель и задачи индивидуального проекта.

Методы и методики, использованные при разработке проекта.

Практическую значимость индивидуального проекта.

Краткий обзор использованных источников.

Описание структуры работы.

Возможные продукты проекта.

4. *Основная часть.*

В зависимости от характера работы основная часть проекта может состоять из двух глав. Первая глава, теоретическая, представляет собой теоретическое обоснование темы исследования и итоги анализа специальной литературы. Вторая – практическая, или экспериментальная, раскрывает суть и последовательность изучения проблемы, показывает разнообразные способы применения теории, содержит решенные задачи и проведенные исследования.

Структура основной части может варьироваться в зависимости от цели и содержания индивидуального проекта.

5. Заключение.

Формулируются выводы, описывается достигнутая цель, решенные задачи и перспективы использования результатов проекта.

6. Список использованной литературы.

В списке использованной литературы указываются использованные при изучении проблемы и написании работы источники: учебники, учебные пособия, методическая литература, статьи из научных изданий, журналов, а также электронные ресурсы, нормативно-правовые акты.

7. Приложения (при необходимости).

Приложения могут включать графики, таблицы, схемы, иллюстрации, презентации.

1.6 Объем и правила оформления индивидуального проекта

Общий объем индивидуального проекта, представляющего собой письменную работу, должен быть не более 30 страниц формата А4, включая список источников и приложения. Объем введения – не более 3 страниц текста. Для приложений может быть дополнительно отведено не более 10 страниц.

Индивидуальный проект должен быть оформлен в соответствии с СТО ТПК 3 – 2015 Учебно-исследовательские работы студентов. Общие требования к содержанию, изложению и оформлению.

1.7 Общественная презентация и оценивание индивидуального проекта

Общественная презентация проекта проходит во время учебных занятий, мини-конференций отделений, предметных недель.

Проект оценивает руководитель, занося результаты в оценочный лист проекта (Приложение Б). Итоговая сумма баллов за содержание проекта складывается из суммы баллов, полученных за работу по подготовке проекта,

оформление проекта и продукта проектной деятельности, публичную защиту проекта и переводится в оценку в баллах по шкале.

Работы, получившие оценку «отлично» представляются на студенческих конференциях разного уровня.

Часть 2. Организация исследовательской деятельности

2.1 Общие положения

Исследовательская деятельность обучающихся – деятельность обучающихся, связанная с решением творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным решением и предполагающая наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере: постановка проблемы, выдвижение гипотезы, постановка цели и задач, определение объекта и предмета исследования, подбор методов проведения исследования, обобщение результатов и формулирование выводов.

Исследовательская работа обучающихся является частью общего образовательного процесса и включается в содержание всех изучаемых дисциплин и видов учебных занятий.

Руководство исследовательской деятельностью осуществляется преподавателем.

2.2 Цель и задачи исследовательской деятельности

Целью исследовательской деятельности является приобретение обучающимися функционального навыка исследования как универсального способа освоения действительности.

Задачи исследовательской деятельности:

- формирование научных взглядов обучающихся;
- создание условий, способствующих повышению уровня образованности обучающихся и обеспечивающих возможность реализации творческого потенциала личности;
- развитие умения нестандартно мыслить и применять знания на

- прак-
тике;
- овладение системой понятий, суждений и умозаключений в области специальности, базирующихся на знаниях, умениях, навыках и опыте деятельности;
 - овладение методами анализа, сравнения, классификации, систематизации и обобщения;
 - формирование основ исследовательской деятельности, предполагающих умения: анализировать и систематизировать поступающую информацию; выявлять проблему; планировать этапы исследовательской работы; проводить исследования; анализировать и обобщать полученные результаты и др.;
 - обучение навыкам работы с научной литературой;
 - участие обучающихся в профессиональных конкурсах, олимпиадах, выставках технического творчества, научно-практических конференциях разного уровня;
 - формирование навыков публичных выступлений и ведению дискуссий;
 - ориентация на заинтересованность в будущей профессии.

2.3 Формы организации исследовательской деятельности

Эффективная исследовательская работа обучающихся может осуществляться в двух формах: учебно-исследовательская работа и научно-исследовательская работа.

1. Учебно-исследовательская работа (далее – УИР) выполняется непосредственно при изучении дисциплин учебного плана и предусматривает элементы исследований в традиционных формах обучения: семинарах, лабораторных работах, курсовом и дипломном

проектировании, производственной практике и др.).

УИР состоит из двух частей: первая часть – теоретическая – предусматривает изучение студентами методологии исследовательской работы; вторая часть – практическая – закрепление знаний и навыков проведения этапов исследования в рамках самостоятельного выполнения научно-практического задания под руководством преподавателя.

2. Научно-исследовательская работа (далее – НИР) – это внеаудиторная исследовательская работа обучающихся в кружках, творческих группах.

Руководство деятельностью студентов осуществляется научными руководителями темы.

Исследовательская работа обучающихся может выполняться как индивидуально, так и коллективно. Формы работы определяются в соответствии с уровнем подготовки.

2.4 Виды исследовательской деятельности обучающихся

Проблемно-реферативный: аналитическое сопоставление данных различных источников информации с целью освещения проблемы и проектирования вариантов ее решения.

Аналитико-систематизирующий: наблюдение, фиксация, анализ, синтез, систематизация количественных и качественных показателей изучаемых процессов и явлений.

Диагностико-прогностический: изучение, отслеживание, объяснение и прогнозирование качественных и количественных изменений изучаемых систем, явлений, процессов, как вероятных суждений об их состоянии в будущем; обычно осуществляются научно-технические, экономические, политические и социальные прогнозы.

Изобретательно-рационализаторский: проектирование и создание новых устройств, механизмов, приборов либо усовершенствование имеющихся. Экспериментально-исследовательский: подтверждение или

опровержение гипотезы экспериментальным путем.

2.5 Планирование и организация исследовательской деятельности

Общая схема научного исследования такова:

1. Формулирование проблемы

Научному исследованию обычно предшествует возникновение проблемной ситуации, когда практика сталкивается с необходимостью решения насущных задач, не имеющих в данный момент теоретического решения. Проблема – противоречие между знанием и незнанием. Чаще всего проблема исследования формулируется в виде вопроса.

Проблемы в исследовательской деятельности обучающихся имеют ряд особенностей:

- проблемы должны отвечать личным и профессиональным потребностям обучающегося;
- проблема должна соответствовать возрастным особенностям и профессиональной направленности;
- выбирая проблему, нужно учитывать наличие необходимых средств и материалов.

2. Формулирование темы исследования

Четкое обозначение темы позволяет спланировать и организовать проведение всего комплекса исследовательской работы. При формулировании темы исследования возможно применение метода ключевых слов, суть которого состоит в выборе наиболее значимых терминов, из которых составляется список, а на его основе уточняется заглавие.

3. Обоснование актуальности выбранной темы

В сжатом изложении показывается, какие задачи стоят перед исследователем в аспекте выбранного направления исследования, что сделано предшественниками, и что осталось не раскрытым, что предстоит сделать.

4. Выдвижение гипотезы.

Гипотеза – это научное предположение, допущение, истинное значение которого неопределенно. Любая гипотеза должна быть опровержима хотя бы в принципе. Неопровержимые предположения гипотезами не являются. В результате исследования гипотеза подтверждается или опровергается.

5. Определение объекта и предмета исследования.

Объект – это та часть практики, с которой исследователь непосредственно имеет дело. Для учебного исследования должны выбираться объекты с учетом имеющихся возможностей: наличие системы понятий о выделенном объекте, которая позволит построить гипотезу, сконструировать ситуацию по проверке гипотезы, наличие экспериментальной базы, если речь идет об экспериментальной работе.

Предмет исследования – это та сторона, тот аспект, та точка зрения, с которой исследователь познает целостный объект, выделяя при этом главные, наиболее существенные, с точки зрения исследователя, признаки объекта. Предмет исследования чаще всего либо совпадает с его темой, либо они очень близки по звучанию.

6. Постановка цели и задач исследования.

На основе сформулированной проблемы, определенных объекта и предмета исследования устанавливается центральный момент исследовательской работы: ее цель.

Цель исследования – это то, что в самом общем виде должно быть достигнуто в итоге работы.

Целями могут выступать:

- получение нового знания об объекте;
- решение трудных производственных и управленческих ситуаций;
- апробация методик или методологических разработок.

Под задачей в науке о познании понимается данная в определенных конкретных условиях цель деятельности. Таким образом, задачи исследования выступают как частные, сравнительно самостоятельные

цели по отношению к общей цели исследования в конкретных условиях проверки сформулированной гипотезы.

7. Выбор методов (методик) проведения исследования.

Метод – это средство достижения цели.

Методы исследования разделяются на эмпирические и теоретические. К теоретическим методам принадлежат: анализ и синтез, сравнение,

абстрагирование и конкретизация, обобщение, формализация, индукция и дедукция, аналогия, идеализация, мысленный эксперимент, моделирование.

При выполнении студенческих исследовательских работ предпочтительными являются такие эмпирические методы исследования, как изучение литературы, документов и результатов деятельности; наблюдение; опрос; метод экспертных оценок; тестирование; обследование; мониторинг; эксперимент.

8. Описание процесса исследования.

Описание процесса исследования является основной частью исследовательской работы, в которой освещаются методика, техника, технологии, операции исследования.

9. Обобщение результатов исследования.

Обобщение результатов исследования предполагает представление результатов в виде таблиц, графиков, схем, диаграмм, рисунков, позволяющих интерпретировать собранные данные, анализировать и выявлять те или иные зависимости, делать выводы, разрабатывать рекомендации, учитывая, конечно, полноту и точность собранного материала.

10. Формулирование выводов и оценка полученных результатов.

Получив результаты, исследователь переходит к проверке гипотезы и окончательной формулировке установленных новых фактов или взаимосвязей. В случае подтверждения правильности гипотезы проблема приобретает научное обоснование, а значит, исследователь вправе давать

рекомендации по ее решению и прогнозировать ее развитие.

2.6 Требования к содержанию исследовательской работы

Структура исследовательской работы должна быть следующей:

1. Титульный лист (приложение В).

2. Содержание.

Указываются главы, параграфы и соответствующие им страницы.

3. Введение.

Должно включать:

Формулировку проблемы, лежащей в основе исследования

Обоснование актуальности выбранной темы

Гипотезу.

Объект и предмет исследования.

Цель и задачи исследования.

Описание методов (методик) проведения

исследования. Степень изученности темы.

Краткий обзор используемой литературы и источников.

4. Основная часть.

Основная часть исследовательской работы делится на главы и параграфы, их количество зависит от видения проблемы. Каждый структурный элемент должен быть законченным в смысловом отношении фрагментом работы. Условно исследовательская работа должна содержать теоретическую и практическую части.

В теоретической части обучающийся проводит обзор литературы по теме, раскрывает основные этапы в развитии научной мысли по рассматриваемой проблеме, излагает идеи авторов, которые внесли существенный вклад в разработку решения проблемы. При этом обзор литературы должен представлять собой не сплошную цитату, а собственную явно выраженную оценку дискуссионных точек зрения. В завершении обзора следует кратко охарактеризовать ее состояние проблемы на сегодняшний

день, указав не- изученные вопросы, и тем самым перейти к описанию предмета исследова- ния.

В практической части описывается организация, содержание и проце- дуры исследования, приводятся данные экспериментов, критерии оценки ре- зультатов. Практическая часть должна содержать описание того нового, что внес автор в разработку проблемы.

В завершение каждой главы следует формулировать краткие выводы.

5. Заключение.

Формулируются выводы и результаты, полученные автором, описывает- ся достигнутая цель и перспективы использования результатов исследова- тельской работы.

6. Список использованной литературы.

В списке использованной литературы указываются источники информа- ции, использованные при изучении проблемы: монографии, статьи из науч- ных изданий, журналов, а также электронные ресурсы, нормативно-правовые акты.

7. Приложения (при необходимости).

Приложения могут включать графики, таблицы, схемы, иллюстрации, презентации.

2.7 Правила оформления исследовательской работы

Исследовательская работа оформляется в соответствии с СТО ТПК 3 – 2015 Учебно-исследовательские работы студентов. Общие требования к со- держанию, изложению и оформлению.

2.8 Рецензирование исследовательской работы

Исследовательские работы студентов подлежат рецензированию. Ре- цензентом выступает руководитель работы, при необходимости к рецензиро- ванию привлекаются преподаватели и сотрудники колледжа и других учеб- ных заведений, работники предприятий и организаций.

В рецензии (примерный бланк рецензии на исследовательскую

работу см. Приложение Г) указываются основные результаты, новизна и оригинальность идей, положенных в основу работы, а также методы ее выполнения, практическая значимость работы; дается анализ обоснованности выводов и предложений, оценивается качество оформления работы, указываются недостатки.

Внесение изменений после получения рецензии не допускается.

2.9 Способы представления результатов и общественная презентация исследовательской работы

Результаты исследовательской работы обучающегося могут быть представлены следующими способами:

Доклад – документ, в котором излагаются результаты исследовательской деятельности. В докладе отражается новизна и практическая значимость проведенной работы, раскрывается ее содержание, обосновываются предложения и выводы.

Стендовый доклад – форма доклада, представляющая собой концентрированное, наглядное представление результатов исследовательской работы.

Стендовый доклад включает следующую информацию: цели и задачи исследовательской работы, описание сделанного в процессе исследования; методы, использованные в ходе исследовательской деятельности; основные результаты и выводы.

Принципы, на которых строится представление материала стендового доклада:

а) наглядность – представление о работе должно складываться при беглом просмотре;

б) оптимальность – соотношение иллюстративного и текстового материала устанавливается 1:1; шрифт текста должен быть читаем с расстояния 50 см.;

в) доступность – материал должен быть изложен в доступной для участников конференции форме.

Литературный обзор – это краткая характеристика направлений

исследований по указанной проблеме, написанная по нескольким источникам информации. В заключение обзора дается критическая оценка прочитанного.

Рецензия – критический отзыв о каком-нибудь сочинении, работе, статье, содержащий краткое объективное воспроизведение взглядов автора и

развернутое научно обоснованное оценочное отношение к ведущим идеям рецензируемого источника.

Научная статья – произведение, отражающее результаты исследовательской деятельности автора. В научную статью включают описание проблемы и обоснование ее актуальности, краткое описание методики исследовательской работы, интерпретация и обобщение полученных результатов, перспективы использования полученного знания.

Научный отчет – документ, содержащий подробное описание методики, хода исследования (или нескольких его законченных этапов) и полученных результатов.

Научный отчет имеет следующую структуру:

- 1) краткое изложение плана и программы исследования;
- 2) описание новизны и практической значимости исследования;
- 3) характеристика применявшихся методов исследования;
- 4) описание результатов исследования с включением вопросов, которые остались нерешенными;
- 5) выводы и перспективы работы над исследованием.

Реферат – краткое изложение научной работы, содержания прочитанной книги и т.п. или доклад на какую-либо тему, основанный на обзоре литературных и других источников.

Общественная презентация исследовательской работы проходит во время учебных занятий, мини-конференций отделений, предметных недель, конференций.

Список используемой и рекомендуемой литературы

1. Дубровина О. С. Использование проектных технологий в формировании общих и профессиональных компетенций обучающихся. Проблемы и перспективы развития образования (II): материалы междунар. заоч. науч. конф. (г. Пермь, май 2012 г.). — Пермь: Меркурий, 2012. — С. 124-126.

2. Евсеева Я. В. Организация проектной деятельности учащихся СПО по экономическим дисциплинам // Молодой ученый. — 2015. — №13. — С. 629-632.

3. Кузин Ф.А. Кандидатская диссертация. Методика написания, правила оформления и порядок защиты: Практическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени. — 9-е изд., доп. — М.: «Ось-89», 2007. — 224 с.

4. Кустова С.А. Проектная деятельность как одно из условий формирования общих и профессиональных компетенций студентов. — Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/633155/>

5. Методика составления аннотации / сост. С. Г. Лапенкова, Т. И. Вольхина; М-во общего и проф. образования Свердл. обл., ГОУ ДПО «Ин-т развития регионального образования Свердл. обл.». - Екатеринбург : ИРРО, 2006. — 15 с. — (В методический портфель педагога).

6. Основы исследовательской деятельности: Учебное пособие / С.А. Петрова, И.А. Ясинская. - М.: Форум, 2010. - 208 с. : ил. ; 60х90

1/16. — (Профессиональное образование). — Режим доступа :

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=187394> **Семестр 3**

Лабораторная работа 1. Анализ цифровых следов в поведении пользователей онлайн-платформ

Описание отчета:

Сбор и анализ данных о поведении пользователей на одной платформе (YouTube, VK, TikTok и т.п.).

Контрольные вопросы:

1. Что такое цифровой след?
2. Как интерпретировать поведенческие паттерны?
3. Какие данные можно собирать легально?

Лабораторная работа 2. Анализ уязвимостей веб-приложения с использованием сканеров безопасности

Описание отчета:

Проведение тестирования сайта/локального веб-приложения с помощью инструментов типа OWASP ZAP, Nikto или Burp Suite.

Контрольные вопросы:

1. Какие бывают типы уязвимостей (XSS, SQL-инъекции и др.)?
2. Как работает автоматическое сканирование?
3. Как интерпретировать результаты?

Лабораторная работа 3. Разработка защищенного REST API на Node.js с авторизацией JWT

Описание отчета:

Создание API с ролями пользователей, токенами и базовой системой прав доступа.

Контрольные вопросы:

1. Чем отличается аутентификация от авторизации?
2. Какие угрозы характерны для API?
3. Как хранить и проверять токены?

Лабораторная работа 4. Анализ поведения вредоносного ПО в изолированной среде (sandbox)

Описание отчета:

Запуск вируса или трояна в безопасной виртуальной среде, изучение его поведения.

Контрольные вопросы:

1. Что делает песочница безопасной?

2. Какое поведение характерно для малвари?
3. Какие инструменты анализа используются?

Лабораторная работа 5. Оценка стойкости паролей студентов с помощью алгоритмов перебора

Описание отчета:

Создание модели пароля, анализ стойкости методом словарной и брутфорс-атак (без нарушения этики).

Контрольные вопросы:

1. Что влияет на стойкость пароля?
2. Какие методы взлома существуют?
3. Как повысить безопасность аутентификации?

Лабораторная работа 6. Разработка VPN-сервера и тестирование безопасности передачи данных

Описание отчета:

Разворачивание WireGuard или OpenVPN, проверка шифрования и защиты от утечек.

Контрольные вопросы:

1. Как работает VPN на уровне сети?
2. Какие алгоритмы шифрования применяются?
3. Какие типичные ошибки конфигурации?

Лабораторная работа 7. Использование SIEM-систем для мониторинга инцидентов ИБ

Описание отчета:

Обзор и настройка бесплатной SIEM-системы (например, Wazuh), моделирование инцидентов.

Контрольные вопросы:

1. Что такое события безопасности?
2. Как SIEM обрабатывает логи?
3. Какие инциденты фиксируются?

Лабораторная работа 8. Анализ сетевого трафика с использованием Wireshark

Описание отчета:

Фиксация и анализ пакетов, выявление подозрительных активностей (например, сканирования портов).

Контрольные вопросы:

1. Как работают сетевые протоколы (TCP, UDP)?
2. Как отличить вредоносный трафик?
3. Что такое сниффинг?

Лабораторная работа 9. Защита от SQL-инъекций при работе с базами данных

Описание отчета:

Создание уязвимого приложения и демонстрация способов защиты (Prepared Statements, ORM и др.).

Контрольные вопросы:

1. Как работает SQL-инъекция?
2. Чем опасна прямолинейная вставка данных в запрос?
3. Какие методы защиты наиболее надежны?

Семестр 4

Лабораторная работа 1. Создание honeypot-системы для сбора данных об атаках

Описание отчета:

Разворачивание ловушки для злоумышленников, анализ типов атак и IP-источников.

Контрольные вопросы:

1. Что такое honeypot и зачем он нужен?
2. Какие риски связаны с его использованием?
3. Как анализировать собранные данные?

Лабораторная работа 2. Реализация многофакторной аутентификации для веб-приложения

Описание отчета:

Добавление SMS/почты/приложения-генератора к стандартной системе входа.

Контрольные вопросы:

1. Что такое MFA?
2. Какую роль играет фактор "что у тебя есть"?
3. Какие угрозы он снижает?

Лабораторная работа 3. Анализ эффективности антивирусных систем на реальных примерах

Описание отчета:

Проверка поведения разных антивирусов при моделируемых атаках.

Контрольные вопросы:

1. Как работает антивирус: сигнатуры, эвристика, поведенческий анализ?
2. Какие обходные пути у малвари?
3. Как протестировать антивирус легально?

Лабораторная работа 4. Оценка безопасности IoT-устройств в домашней сети

Описание отчета:

Сканирование сети с IoT-гаджетами, оценка открытых портов и обновленности прошивок.

Контрольные вопросы:

1. Чем IoT отличается от обычного П?
2. Какие уязвимости типичны?
3. Как обезопасить "умный дом"?

Лабораторная работа 5. Исследование фишинговых атак: как студенты реагируют на подозрительные письма

Описание отчета:

Анонимное тестирование на внимательность: фишинг-имитация, анализ реакций.

Контрольные вопросы:

1. Как устроены фишинг-письма?
2. Что влияет на восприятие угрозы?
3. Как обучать сотрудников/студентов кибер-гигиене?

Лабораторная работа 6. Разработка собственного шифра и его криптоанализ

Описание отчета:

Создание простого симметричного шифра и попытка его взлома.

Контрольные вопросы:

1. Какие свойства должен иметь надёжный шифр?
2. Что такое криптостойкость?
3. Как протестировать алгоритм?

Лабораторная работа 7 Анализ цифровых подписей и проверка подлинности документов

Описание отчета:

Изучение работы цифровой подписи, её создание и верификация с помощью GPG.

Контрольные вопросы:

1. Как работает электронная подпись?
2. В чём отличие подписи от шифрования?
3. Как проверить подлинность документа?

Лабораторная работа 8. Реализация системы логирования и аудита действий пользователей

Описание отчета:

Создание простой системы, записывающей действия пользователей и попытки несанкционированного доступа.

Контрольные вопросы:

1. Что такое аудит и логирование?
2. Какие данные стоит фиксировать?
3. Как обеспечить неизменность логов?

Лабораторная работа 9. Анализ открытых утечек данных и паролей (на основе базы Have I Been Pwned?)

Описание отчета:

Сбор информации о скомпрометированных аккаунтах, анализ частоты утечек и причин.

Контрольные вопросы:

1. Какие данные чаще всего попадают в сеть?
2. Как устроены базы с утечками?
3. Что делать после утечки?

Семестр 5

Лабораторная работа 1. Создание прототипа приложения с защищенным хранилищем данных

Описание отчета:

Разработка защищенного «заметника» с шифрованием данных на клиенте.

Контрольные вопросы:

1. Что такое client-side шифрование?
2. Какие библиотеки можно использовать?
3. Где могут быть уязвимости?

Лабораторная работа 2. Сравнительный анализ современных алгоритмов хеширования

Описание отчета:

Тестирование SHA-256, SHA-3, BLAKE3 и др. на производительность, устойчивость к коллизиям.

Контрольные вопросы:

1. Что такое хеш-функция?
2. Какие требования к современной хеш-функции?
3. Где они применяются?

Лабораторная работа 3. Оценка защищенности локальной сети учебного заведения

Описание отчета:

Сканирование сети, анализ настроек маршрутизаторов, открытых портов, точек доступа.

Контрольные вопросы:

1. Какие инструменты используются для аудита?
2. Как обнаружить уязвимые точки?
3. Какие меры по повышению безопасности?

Лабораторная работа 4. Исследование вредоносных расширений браузера

Описание отчета:

Анализ популярных расширений, их прав, возможных утечек данных.

Контрольные вопросы:

1. Какие API доступны расширениям?
2. Как понять, что расширение опасно?
3. Как защитить пользователей?

Лабораторная работа 5. Реализация модели RBAC (Role-Based Access Control) в веб-приложении

Описание отчета:

Создание системы с ролями и разграничением прав: админ, пользователь, гость.

Контрольные вопросы:

1. Как устроено ролевое разграничение?
2. Чем отличается RBAC от ABAC?
3. Какие риски при неправильной настройке?

Лабораторная работа 6. Исследование атак типа Man-in-the-Middle и способов защиты

Описание отчета:

Моделирование атаки (в изолированной среде) и демонстрация защиты (HTTPS, сертификаты).

Контрольные вопросы:

1. Как выполняется MITM-атака?
2. Как защититься на клиенте и сервере?
3. Как понять, что соединение перехвачено?

Лабораторная работа 7 Анализ поведения пользователей при установке мобильных приложений

Описание отчета:

Опрос/тестирование: читают ли политику доступа и разрешения, на что обращают внимание.

Контрольные вопросы:

1. Какие разрешения наиболее критичны?
2. Почему важно читать условия?
3. Что делает приложение потенциально опасным?

Лабораторная работа 8. Обзор и тестирование инструментов для обеспечения приватности в интернете

Описание отчета:

Сравнение VPN, Tor, Proxu, браузеров типа Brave.

Контрольные вопросы:

1. Чем отличаются VPN и Tor?
2. Какие угрозы они закрывают?
3. Насколько они надёжны на практике?

Лабораторная работа 9. Разработка защищённого мессенджера на Python с end-to-end шифрованием

Описание отчета:

Создание текстового чат-приложения с реализацией шифрования (например, RSA + AES).

Контрольные вопросы:

1. Как работает end-to-end шифрование?
2. Чем шифрование отличается от хэширования?
3. Какие алгоритмы лучше выбрать?

Семестр 6

Лабораторная работа 1. Анализ безопасности облачных хранилищ (Google Drive, Dropbox и др.)

Описание отчета:

Сравнение моделей безопасности и политик конфиденциальности.

Контрольные вопросы:

1. Как облачные сервисы защищают файлы?
2. Какие угрозы существуют?
3. Чем отличается личное и корпоративное использование?

Лабораторная работа 2. Использование биометрической аутентификации: плюсы и риски

Описание отчета:

Исследование систем Face ID, отпечатков пальцев и их надёжности.

Контрольные вопросы:

1. Как работает биометрия?
2. Какие бывают способы обхода?
3. Что происходит при утечке биоданных?

Лабораторная работа 3. Разработка расширения для браузера, блокирующего трекеры и рекламу

Описание отчета:

Создание простого плагина, блокирующего элементы DOM и сетевые запросы.

Контрольные вопросы:

1. Какие техники трекинга используют сайты?
2. Как заблокировать рекламу программно?
3. Какое влияние на UX?

Лабораторная работа 4. Тестирование защищенности Wi-Fi сети с использованием Aircrack-ng

Описание отчета:

Моделирование атаки на слабый пароль (в собственной сети), анализ WPA2/WPA3.

Контрольные вопросы:

1. Как устроена аутентификация в Wi-Fi?
2. Что такое handshake и как его перехватить?
3. Как повысить безопасность сети?

Лабораторная работа 5. Создание keylogger'а и защита от него

Описание отчета:

Демонстрация принципа работы клавиатурного шпиона (в безопасной среде), обзор защитных мер.

Контрольные вопросы:

1. Как работает keylogger?
2. Где чаще всего применяется?
3. Как распознать заражение?

Лабораторная работа 6. Анализ цифровых следов в соцсетях: что о нас может узнать злоумышленник?

Описание отчета:

Проведение OSINT-анализа добровольного участника.

Контрольные вопросы:

1. Что такое OSINT?
2. Какие инструменты для анализа?
3. Как минимизировать цифровой след?

Лабораторная работа 7 Исследование кибербуллинга и механизмов его предотвращения

Описание отчета:

Анализ случаев и инструментов борьбы с кибербуллингом.

Контрольные вопросы:

1. Какие формы принимает кибербуллинг?
2. Как его распознавать?

3. Какую роль играют соцсети и провайдеры?

Лабораторная работа 8. Анализ инцидентов с ИБ в крупнейших компаниях (например, Uber, Sony)

Описание отчета:

Исследование конкретного инцидента, анализ причин и последствий.

Контрольные вопросы:

1. Какие типовые ошибки приводят к утечкам?
2. Как реагируют компании?
3. Какие уроки можно извлечь?

Лабораторная работа 9. Использование CAPTCHA и её устойчивость к ботовым атакам

Описание отчета:

Анализ, какие CAPTCHA лучше, можно ли обойти, тестирование на своем сайте.

Контрольные вопросы:

1. Чем отличаются типы CAPTCHA?
2. Как их можно взломать?
3. Что выбрать в современном приложении?