

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Санкт-Петербургский горный университет

Кафедра информационных систем и вычислительной техники

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
(ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ)
ПРАКТИКА – ВТОРАЯ УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

Методические указания к учебной практике
для студентов магистратуры направления 09.04.01

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2021

УДК 004.4)073)

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА – ВТОРАЯ УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА :
Методические указания к учебной практике / Санкт-Петербургский горный университет. Сост. *И.Г. Анкудинов*. СПб, 2021. 15 с.

Методические указания предназначены для выполнения работы по дисциплине «Учебная практика – технологическая (проектно-технологическая) практика - вторая учебная практика». Рассматриваются задачи, которые решают студенты в ходе прохождения учебной практики в соответствии с программой практики. В состав указаний входят, описание компетенций, входящих в образовательный стандарт, приведены формы отчетных документов, список рекомендуемой литературы, контрольные вопросы для самопроверки.

Предназначены для студентов магистратуры направления 09.04.01 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем».

Научный редактор доц. *Е.Б. Мазиков*

Рецензент к.ф.-м.н. *А.Н. Кривцов* (СПбГУТ им. проф. М.А. Бонч-Бруевича)

ВВЕДЕНИЕ

Вид практики: Учебная практика. Тип практики: Технологическая (проектно-технологическая) практика. Форма практики – непрерывно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения всех видов практик, предусмотренных ОПОП ВО.

Местом проведения практики являются учебные классы кафедры информационных систем и вычислительно техники и помещения для самостоятельной работы Горного университета.

«Учебная практика - технологическая (проектно-технологическая) - вторая учебная практика» входит в состав обязательной части Блока 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 «Информационные системы и технологии» направленность (профиль) программы «Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем». Место практики в структуре ОПОП ВО – 1 семестр. Объем практики – 2 зачетные единицы .

1. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Формируемые компетенции по ФГОС ВО		Основные показатели освоения программы дисциплины
Содержание компетенций	Код компетенции	
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1	УК-1.1. Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. УК-1.2. Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. УК-1.3. Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки страте-

Формируемые компетенции по ФГОС ВО		Основные показатели освоения программы дисциплины
Содержание компетенций	Код компетенции	
		гий действий.
Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	ОПК-1	ОПК-1.1. Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально экономических и профессиональных знаний. ОПК-1.3. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.
Способен непосредственно руководить процессами разработки программного обеспечения.	ПКС-1	ПКС-1.1. Знать: методы и приемы формализации и алгоритмизации поставленных задач, методологии разработки программного обеспечения, компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними, методы принятия управленческих решений. ПКС-1.2. Уметь: использовать методы и приемы формализации и алгоритмизации поставленных задач, применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях, использовать выбранную среду программирования, применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода, использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры, применять методы принятия управленческих решений. ПКС-1.3. Владеть: навыками распределения

Формируемые компетенции по ФГОС ВО		Основные показатели освоения программы дисциплины
Содержание компетенций	Код компетенции	
		задач на разработку между исполнителями, методами оценки качества формализации и алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов, методами оценки качества и эффективности программного кода, методами принятия управленческих решений по изменению программного кода.
Способен оценивать возможности создания архитектурного проекта.	ПКС-2	<p>ПКС-2.1. Знать: модели архитектуры, методы разработки, анализа и проектирования ПО, требования архитектуры программного средства, методы разработки, анализа и проектирования ПО.</p> <p>ПКС-2.2. Уметь: проектировать архитектуру, оценивать риски, проектировать архитектуру программного средства, тестировать архитектуру программного средства.</p> <p>ПКС-2.3. Владеть: методами создания экономической модели архитектурного проекта программного средства, выявления требований архитектурного проекта программного средства, методами анализа и оценки архитектуры на предмет атрибутов качества, определения способов взаимодействия между выделенными программными подсистемами, определение требований архитектуры программного средства, определения состава компонентов, методами создания кандидатов архитектуры, удовлетворяющих высокоуровневым и наиболее важным требованиям, методами проверки и тестирования проекта архитектуры в ключевых сценариях.</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

2.1. Объём практики и виды учебной работы

Общий объём практики составляет 2 зачетные единицы - что составляет 72 ак. часа, 2 недели, вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Этапы практики	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		1
Самостоятельная работа: в том числе	72	72
Подготовительный этап	2	2
Основной этап	60	60
Заключительный этап	10	10
Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет (Д)	(Д)	(Д)
Общая трудоемкость дисциплины:		
ак. час.	72	72
зач. ед.	2	2

2.2. Содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике	Трудоёмкость в ак. часах
1.	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, охраны труда и правил внутреннего распорядка	1
		Проведение установочного семинара; постановка целей и задач на прохождение практики. Предварительное обсуждение постановки задачи, составление плана работы	1
			2
2.	Основной этап	Прохождение курса академии Cisco «Введение в кибербезопасность». Основные правила поведения в сети для обеспечения безопасности. Причины существования киберпреступности. Различные типы вредоносного ПО и атак. Различные способы защиты данных. Карьерные возможности в сфере кибербезопасности.	50
		Инновационная деятельность. Анализ возможности внедрения результатов исследования, их использования для разработки нового	10

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике	Трудоёмкость в ак. часах
		или усовершенствованного продукта или технологии.	
			60
	Заключительный этап	Подготовка отчета по практике	6
		Дифференцированный зачет	4
			10
Итого:			72

3. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Формой отчетности по результатам прохождения учебной практики является отчет по практике. Промежуточная аттестация по результатам учебной практики проводится в форме дифференцированного зачета.

3.1. Примерная структура и содержание отчета

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Цели и задачи
4. Индивидуальное задание
5. Введение
6. Основная часть:
Отчет о прохождении курса академии Cisco «Введение в кибербезопасность»
7. Заключение (выводы и предложения)
Список использованных источников
8. Приложения (включая дневник исследований и отзыв-характеристика магистранта)

3.2. Требования по оформлению отчета

Отчет выполняется в текстовом редакторе MS Word. Шрифт Times NewRoman (Сур), кегль 12 пт, межстрочный интервал полуторный, отступ первой строки – 1,25 см; автоматический перенос слов; выравнивание – по ширине.

Используемый формат бумаги – А4, формат набора 165 × 252 мм (параметры полосы: верхнее поле – 20 мм; нижнее – 25 мм; левое – 30 мм; правое – 15 мм).

Стиль списка использованной литературы: шрифт – Times NewRoman, кегль 12 пт, обычный. На все работы, приведенные в списке, должны быть ссылки в тексте пояснительной записки.

Иллюстрации: размер иллюстраций должен соответствовать формату набора – не более 165 × 252 мм. Подрисуночные подписи набирают, отступив от тела абзаца 0,5 см, основным шрифтом Times NewRoman, кегль 11 пт, обычный.

Объем отчета должен содержать не менее 25-35 страниц печатного текста, включая приложения.

Текст отчёта делится на разделы, подразделы, пункты. Заголовки соответствующих структурных частей оформляют крупным шрифтом на отдельной строке.

Отчет по практике составляется и оформляется в период прохождения учебной практики и должен быть закончен к моменту ее окончания. Отчет проверяется руководителем практики. По результатам защиты выставляется дифференцированный зачет.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

К защите отчета по учебной практике допускаются студенты, выполнившие программу практики и представившие в установленные сроки отчетные документы.

Защита отчета проводится в форме собеседования по темам и разделам практики. Собеседование позволяет выявить уровень знаний обучающегося по проблематике производственной практики, степень самостоятельности студента в выполнении задания.

Защита отчета происходит в учебной аудитории кафедры информационных систем и вычислительной техники Горного университета. Студент готовит краткое выступление на 3-5 минут, в ко-

тором представляет результаты проделанной работы. После выступления студент, при необходимости, отвечает на вопросы.

При оценивании принимаются во внимание оценка, выставленная руководителем практики, качество отчета и ответов на вопросы.

4.1. Контрольные вопросы

1. Комплексный подход к обеспечению информационной безопасности, предполагающий рациональное сочетание технологии и средств информационной защиты.

2. Источники, риски и формы атак на информацию.

3. Алгоритмы криптографических преобразований данных для обеспечения целостности, подлинности и конфиденциальности информации.

4. Политика безопасности.

5. Стандарты безопасности.

6. Основные понятия и классификация средств криптографической защиты информации.

7. Криптографические модели.

8. Аппаратно-программные средства защиты информации: средства обеспечения конфиденциальности данных; средства идентификации и аутентификации пользователей; средства аутентификации электронных данных и средства управления ключевой информацией.

9. Модели безопасности основных ОС.

10. Алгоритмы шифрования.

11. Основные свойства симметричных криптосистем.

12. Классическая сеть Фейстеля.

13. Блочные алгоритмы шифрования данных.

14. Алгоритм шифрования DES и AES.

15. Шифрование в режимах CBC, CFB и OFB.

16. Требования к системам защиты информации.

17. Основные свойства асимметричных криптосистем.

18. Однонаправленные функции.

19. Алгоритм шифрования RSA.

20. Криптосистема Эль Гамала.

21. Криптосистема на основе эллиптических кривых в циклических полях Галуа.
22. Основные свойства хэш-функций. Функция хеширования SHA, MD4, MD5.
23. Функция хеширования ГОСТ Р 34.11-94.
24. Однонаправленные хэш-функции на основе симметричных блочных алгоритмов.
25. Основные свойства цифровой подписи.
26. Алгоритм цифровой подписи RSA. Алгоритм цифровой подписи Эль Гамала.
27. Отечественный стандарт цифровой подписи на эллиптических кривых (ГОСТР34.10-2001).
28. Алгоритмы аутентификации пользователей.
29. Аутентификация на основе одноразовых и многоразовых паролей.
30. Биометрическая идентификация и аутентификация пользователя.
31. Аутентификация, основанная на симметричных и асимметричных алгоритмах.
32. Генерация и хранение ключей. Распределение ключей. Алгоритм формирования общего секретного ключа.
33. Защита информации в сетях. Концепция построения защищённых виртуальных частных сетей VPN. Функции и компоненты сети VPN. VPN решения для построения защищённых корпоративных сетей.
34. Многоуровневая защита корпоративных сетей.
35. Общие вопросы информационной безопасности в ЛВС.
36. Защита информации при межсетевом взаимодействии.
37. Криптографические протоколы, используемые для защиты технологии клиент-сервер.

4.2. Примерная шкала оценивания знаний (дифференцированный зачет)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
<p>Практика не пройдена или студент не предоставил отчет по практике.</p> <p>Не владеет необходимыми теоретическими знаниями по направлению планируемой работы.</p> <p>Необходимые практические компетенции не сформированы.</p>	<p>Практика пройдена.</p> <p>При защите отчета по практике студент демонстрирует слабую теоретическую подготовку.</p> <p>Собранные материалы представляют минимальный объем необходимой информации.</p>	<p>Практика пройдена.</p> <p>При защите отчета студент демонстрирует хорошую теоретическую подготовку.</p> <p>Собранные материалы представлены в объеме, достаточном для составления отчета, дана хорошая оценка собранной информации.</p>	<p>Практика пройдена.</p> <p>При защите отчета студент демонстрирует высокую теоретическую подготовку.</p> <p>Представленные материалы содержат всю информацию, необходимую для составления отчета.</p> <p>Защищаемый отчет выполнен на высоком уровне.</p>

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

5.1. Основная литература

1. Информационная безопасность: Учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 432 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (<http://znanium.com/catalog/product/420047>)

2. *Гвоздева, В.А.* Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы [Электронный ресурс]: учебник / В.А. Гвоздева. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 544. (<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492670>)

3. *Царев, Р.Ю.* Программные и аппаратные средства информатики [Электронный ресурс]: учебник / Р.Ю. Царев, А.В. Прокопенко, А.Н. Князьков; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. – 160 с. (http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=435670)

5.2 Дополнительная литература

1. *Кияев, В.И.* Развитие информационных технологий [Электронный ресурс] / В.И. Кияев, О.Н. Граничин. – 2-е изд., исправ. – М.: Национальный Открытый Университет «ИН-ТУИТ», 2016. – 199 с. (http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428804)

2. *Гагарина, Л.Г.* Современные проблемы информатики и вычислительной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, А.А. Петров. – М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. – 368 с. (<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=203313>)

3. *Федосеев, С.В.* Современные проблемы прикладной информатики [Электронный ресурс]: хрестоматия / С.В. Федосеев. – М.: Евразийский открытый институт, 2011. – 271 с. (http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=93186)

4. *Губарев, В.В.* Информатика: прошлое, настоящее, будущее [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Губарев. – М.: РИЦ "Техносфера", 2011. – 432 с. (http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=135404)

Приложение 1

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Санкт-Петербургский горный университет
 Кафедра Информационных систем и вычислительной техники
 Учебная практика – технологическая (проектно-технологическая) практика - вторая
 учебная практика

ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

Студент (ФИО)	
Группа	
Личный код	
Направление подготовки	Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем
Вид практики	учебная
Место проведения практики	
Сроки проведения практики	
Руководитель от ВУЗа	ФИО - , Конт. телефон -

План практики

Этапы практики	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		1
Самостоятельная работа: в том числе	72	72
Подготовительный этап	2	2
Основной этап	60	60
Заключительный этап	10	10
Вид промеж. аттестации – диф. зачет (Д)	(Д)	(Д)
Общая трудоемкость дисциплины:		
ак. час.	72	72
зач. ед.	2	2

Студент (практикант) инструктаж по охране труда прошел.
 Руководитель практики от ВУЗа

_____ (подпись, дата) _____ (инициалы, фамилия)
 Студент

_____ (подпись, дата) _____ (инициалы, фамилия)

Приложение 2

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Санкт-Петербургский горный университет
Кафедра Информационных систем и вычислительной техники
Учебная практика – технологическая (проектно-технологическая) практика - вторая
учебная практика
ДНЕВНИК

Студент (ФИО)	
Группа	
Личный код	
Направление подготовки	Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем
Вид практики	учебная
Место проведения практики	
Сроки проведения практики	
Руководитель от ВУЗа	ФИО - , Конт. телефон -

Выполненная работа

Дата	Рабочее место	Краткое содержание выполненных работ	Отметка о выполнении

Студент (практикант) инструктаж по охране труда прошел.

Руководитель практики от ВУЗа

(подпись, дата)

(инициалы, фамилия)

Студент

(подпись, дата)

(инициалы, фамилия)

Приложение 3

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Санкт-Петербургский горный университет
Кафедра Информационных систем и вычислительной техники
Учебная практика – технологическая (проектно-технологическая) практика - вторая
учебная практика
ОТЧЕТ

Студент (ФИО)	
Группа	
Личный код	
Направление подготовки	Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Вид практики	учебная
Место проведения практики	
Сроки проведения практики	
Руководитель от ВУЗа	ФИО - , Конт. телефон -

Студент

(подпись, дата)

(инициалы, фамилия)

Руководитель практики от от ВУЗа

(подпись, дата)

(инициалы, фамилия)

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Цели и задачи практики
4. Индивидуальное задание
5. Введение
6. Основная часть:
Отчет о прохождении курса академии Cisco «Введение в кибербезопасность»
7. Заключение (выводы и предложения)
8. Литература
9. Приложения (включая дневник исследований и отзыв-характеристика магистранта)

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	6
2.1. Объём практики и виды учебной работы	6
2.2. Содержание практики.....	6
3. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ.....	7
3.1. Примерная структура и содержание отчета	7
3.2. Требования по оформлению отчета	8
4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА	8
4.1. Контрольные вопросы	9
4.2. Примерная шкала оценивания знаний (дифференцированный зачет).....	11
5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	12
5.1. Основная литература	12
5.2. Дополнительная литература.....	12
Приложение 1.....	13
Приложение 2.....	14
Приложение 3.....	15

**УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
(ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА –
ВТОРАЯ УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА**

*Методические указания к учебной практике
для студентов магистратуры направления 09.04.01*

Сост. *И.Г. Анкудинов*

Печатается с оригинал-макета, подготовленного кафедрой
информационных систем и вычислительной техники

Ответственный за выпуск *И.Г. Анкудинов*

Лицензия ИД № 06517 от 09.01.2002

Подписано к печати 14.05.2021. Формат 60×84/16.
Усл. печ. л. 0,9. Усл.кр.-отг. 0,9. Уч.-изд.л. 0,8. Тираж 75 экз. Заказ 411.

Санкт-Петербургский горный университет
РИЦ Санкт-Петербургского горного университета
Адрес университета и РИЦ: 199106 Санкт-Петербург, 21-я линия, 2