

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 –
ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА –
ПЕРВАЯ УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

Методические указания к учебной практике
для студентов магистратуры направления 09.04.01

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2021

УДК 004.4 (073)

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА – ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА – ПЕРВАЯ УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: Методические указания к учебной практике / Санкт-Петербургский горный университет. Сост. *И.Г. Анкудинов*. СПб, 2021. 14 с.

Методические указания предназначены для выполнения работы по дисциплине «Учебная практика – ознакомительная практика – первая 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.

Методические указания 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. Мазак*

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

ВВЕДЕНИЕ

Вид практики: Учебная практика. Тип практики: Ознакомительная 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 - Ознакомительная практика - Первая 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 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 меж-	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

Формируемые компетенции по ФГОС ВО		Основные показатели освоения программы дисциплины
Содержание компетенций	Код компетенции	
дисциплинарном контексте.		в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.
Способен непосредственно руководить процессами разработки программного обеспечения.	ПКС-1	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>ПКС-1.3. Владеть: навыками распределения 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.</p>
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,</p>

Формируемые компетенции по ФГОС ВО		Основные показатели освоения программы дисциплины
Содержание компетенций	Код компетенции	
		оценивать риски, проектировать архитектуру программного средства, тестировать архитектуру программного средства. 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.

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.	Составление индивидуального плана исследований	Выдача задания на практику. Установочная лекция. Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, охраны труда и правил внутреннего распорядка	1
		Составление индивидуального плана проведения исследований совместно с научным руководителем. Для утверждения самостоятельно выбранной темы студент должен мотивировать ее выбор и представить примерный план написания отчета	1
			2
2.	Проведение исследования	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования. Выбор методики и средств решения задачи. Выполнение натуральных экспериментов и моделирование объекта исследования.	5
		Практические работы (теоретические и компьютерное моделирование). Сбор и анализ экспериментальных данных в среде MATLAB с использованием пакетов Data Acquisition Toolbox, Image Acquisition Toolbox, Instrument Control Toolbox, Linkfor Code ComposerStudio — наборы функций, позволяющих сохранять и обрабатывать данные, полученные в ходе экспериментов, в том числе в реальном времени.	45
		Инновационная деятельность. Анализ возможности внедрения результатов исследования, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии. Оформление заявки на участие в конкурсе научных работ.	10
			60
		Систематизация целевой информации, обработка и анализ полученной информации. Обработка собранных графических и текстовых материалов.	5

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике	Трудоёмкость в ак. часах
		Подготовка отчета по практике: Оформление текстовой части отчета по практике и фотоматериалов для отчета. Подготовка к защите отчета – дифференцированный зачет.	5
			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:
 - характеристика изучаемого объекта, технологических процессов, работы оборудования и др.;
 - собранные материалы, результаты расчетов, замеров, графические и фотоматериалы, прочее.
7. Заключение (выводы и предложения)
8. Список использованных источников
9. 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. Формализованные способы представления научно-технической информации
2. Что такое MindMap?
3. Понятие онтология.
4. Задачи бизнес-аналитика.
5. Понятие аналитическая модель.
6. Показатели качества разработки программного обеспечения.
7. Понятие добротность программного обеспечения.
8. Понятие мобильность (переносимость) программного обеспечения.
9. Понятие удобство (эргономичность) программного обеспечения.
10. Понятие надежность программного обеспечения.
11. Понятие функциональность программного обеспечения.
12. Понятие эффективность программного обеспечения.
13. Понятие сопровождаемость программного обеспечения.
14. Определение интегральной метрики технико-экономического совершенства программного обеспечения.
15. Валидация и верификация программ.
16. Задачи анализа корректности программ.
17. Модели описания структур программ.
18. Метрики структурной сложности программ.
19. Маршруты выполнения программ и их сложность.
20. Критерии выбора маршрутов.
21. Категории тестов для различных объектов тестирования.
22. Основные понятия надежности программного обеспечения.
23. Основные методы испытания программ.

24. Современные средства быстрого тестирования.
25. Репозиторий проекта.
26. Современные средства быстрого проектирования.

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)
Практика не пройдена или студент не предоставил отчет по практике. Не владеет необходимыми теоретическими знаниями по направлению планируемой работы. Необходимые практические компетенции не сформированы.	Практика пройдена. При защите отчета по практике студент демонстрирует слабую теоретическую подготовку. Собранные материалы представляют минимальный объем необходимой информации.	Практика пройдена. При защите отчета студент демонстрирует хорошую теоретическую подготовку. Собранные материалы представлены в объеме, достаточном для составления отчета, дана хорошая оценка собранной информации.	Практика пройдена. При защите отчета студент демонстрирует высокую теоретическую подготовку. Представленные материалы содержат всю информацию, необходимую для составления отчета. Защищаемый отчет выполнен на высоком уровне.

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

5.1. Основная литература

1. Управление качеством информационных систем - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 248 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011794-2
<http://znanium.com/go.php?id=543677>
2. Моделирование оценки качества информационных систем / Исаев Г.Н. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 230 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-16-103582-5 (online)
<http://znanium.com/go.php?id=521640>

3. Диагностика и надежность автоматизированных систем: Учебное пособие / Мещерякова А.А., Глухов Д.А. - Воронеж:ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 124 с.
<http://znanium.com/go.php?id=858265>

5.2 Дополнительная литература

4. Информационные системы и технологии [Электронный ресурс] : учебник / И. Г. Анкудинов, И. В. Иванова, Е. Б. Мазаков ; ред. Г. И. Анкудинов. - СПб. : Горн. ун-т, 2015. - 259 с. : рис., табл. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - Библиогр.: с. 243-244 (43 назв.). - Предм. указ.: с. 253-258. - ISBN 978-5-94211-729-0 : Б. ц.
http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=374&task=set_static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<>I=32%2E973%2E202%D1%8F73%2F%D0%90%2067%2D284263987<>
5. Основы научных исследований / Кузнецов И.Н., - 4-е изд. - М.: Дашков и К, 2018. - 284 с.: ISBN 978-5-394-02952-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/415064>
6. Методические указания для проведения учебной практики [Электронный ресурс] Составитель: В.Я. Трофимец. Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника. Направленность программы: Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем
http://ior.spmi.ru/system/files/srs/srs_1544292042.pdf

Приложение 1

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Санкт-Петербургский горный университет
 Кафедра Информационных систем и вычислительной техники
 Учебная практика – ознакомительная практика – первая 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
Составление индивидуального плана исследований	2	2
Проведение исследования	60	60
Оформление и защита отчета	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 – ознакомительная практика – первая 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 – ознакомительная практика – первая 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:
 - характеристика изучаемого объекта, технологических процессов, работы оборудования и др.;
 - собранные материалы, результаты расчетов, замеров, графические и фотоматериалы, прочее.
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	5
2.1. Объём практики и виды учебной работы	5
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).....	10
5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	10
5.1. Основная литература	10
5.2. Дополнительная литература.....	11
Приложение 1.....	12
Приложение 2.....	13
Приложение 3.....	14

**УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА –
ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА –
ПЕРВАЯ 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.-отт. 0,9. Уч.-изд.л. 0,8. Тираж 75 экз. Заказ 410.

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