

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
«Информационные системы»

 И.П. Шумейко

« 16 » 04 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
информационных
технологий
института

 В.Н. Бондарев

« 16 » 04 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная

(вид практики)

Технологическая (проектно-технологическая) практика

(тип практики)

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и направление подготовки)

Интеллектуальные информационные системы

(наименование профиля подготовки)

магистратура

(уровень высшего образования)

очная, заочная

(форма обучения)

Севастополь
2024

Рабочая программа учебной (технологической (проектно-технологической)) практики составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 19.09.2017 г. № 917.

Рабочая программа практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Информационные системы»

от « 16 » 04 2024 г., протокол № 8

Руководитель образовательной программы:



В.Н. Бондарев

Рабочая программа составлена:

заведующий кафедрой
«Информационные системы»,
к.ф.-м.н., доцент



И.П. Шумейко

Доцент кафедры
«Информационные системы»



В.А. Строганов

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели учебной (технологической (проектно-технологической)) практики.....	4
2. Задачи практики	4
3. Место практики в структуре ООП ВО.....	5
4. Тип практики, способ и форма проведения практики.....	5
5. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	6
6. Структура и содержание практики.....	8
7. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики).....	10
8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.....	12
9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.....	15
10 Материально-техническое обеспечение практики.....	18
Приложения.....	21

1. Цели учебной (технологической (проектно-технологической)) практики

Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая)) – вид учебной работы, направленный на расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных обучающимися в процессе обучения, приобретение и совершенствование практических навыков, реализуется по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения магистрантами общих и профессиональных компетенций по избранной специальности. Учебная практика направлена на углубление знаний тех дисциплин, которые изучались на первом курсе магистратуры.

Цель учебной практики – это закрепление, расширение и углубление теоретических знаний; выработка умений применять полученные практические навыки при решении профессионально-прикладных и методических вопросов, приобретение практических навыков самостоятельной работы в области современных информационных систем и технологий.

2. Задачи учебной практики:

- приобретение умений и навыков на основе знаний, полученных в процессе теоретического обучения;
- приобретение навыков работы с потоками данных и информации в организации и на предприятии;
- развитие способности использования количественных и качественных методов для проведения прикладных исследований для автоматизации деятельности предприятий, разработка аналитических и имитационных моделей для исследования потоков данных на предприятиях, моделей функционирования систем и т.д.;
- формирование умений организовывать взаимодействие между сотрудниками внутри подразделений, групп (команд) сотрудников, управления проектами;
- развитие способности обобщать и критически оценивать результаты исследований актуальных проблем информационных технологий, полученные отечественными и зарубежными исследователями.
- развитие умений систематизации полученных данных и подготовки аналитических отчетов.

3. Место практики в структуре ООП ВО

В соответствии с ФГОС ВО Б2.О.01(У) Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая)) является обязательным разделом основной образовательной программы подготовки магистрантов по направлению «Информационные системы и технологии». Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Учебная практика магистрантов базируется на освоении как теоретических учебных дисциплин базовой и вариативной частей профессионального цикла, так и дисциплин, непосредственно направленных на освоение профессиональной деятельности.

В свою очередь знания и навыки, полученные при прохождении учебной практики, используются магистрантами для формирования научно-практической базы проводимого исследования, подготовки публикаций об актуальности и практической значимости выполняемой работы, а также в целях проверки собственных разработок в ИТ-среде предприятия.

Данная практика входит в блок «Практики» и является обязательным этапом обучения магистранта, ей предшествует изучение таких учебных дисциплин, как «Методология исследовательской деятельности в информационных системах», «Методы оптимизации и нелинейное программирование», «Параллельные алгоритмы анализа и синтеза данных», «Методы исследования информационных процессов и технологий», «Интеллектуальный анализ данных (методы Data Mining)», «Нейрокомпьютерные технологии», «Системный анализ и проектирование информационных систем», и логически продолжают дисциплины «Большие данные и облачные технологии», «Глубокое обучение», а также научно-исследовательская работа в 3-4 семестрах.

Учебная практика проводится на 1-м году обучения по программе магистратуры во 2-м учебном семестре

4. Тип практики, способ и форма проведения практики

Тип практики – технологическая (проектно-технологическая) практика. Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая)) проводится в структурных подразделениях Университета или на базе профильных организаций. В тех случаях, когда учебная практика является продолжением (частью) изучения дисциплин, она проводится преподавателями соответствующих кафедр Университета. Таким образом, в зависимости от особенностей изучения дисциплин, знания и навыки по которым углубляет студент в процессе учебной практики, возможно прохождение им практики либо на базе Университета либо на базе профильных организаций.

Базовыми предприятиями, на которых организуется прохождение

учебной практики студентами Университета, являются: ООО «1С-Парус», ООО «Альвион Европа», ООО «СоларЛаб», ООО «Джой Дев» и другие.

Руководство учебной практикой студентов на всех её этапах осуществляется назначенными преподавателями Университета совместно с руководителями и специалистами указанных предприятий.

Способы и формы проведения учебной практики: стационарная и непрерывная. Практика проводится на основе договоров, заключенных между СевГУ и организациями, в соответствии с которыми организации предоставляют места для прохождения практики обучающимися. Основной формой прохождения учебной практики является непосредственное участие обучающегося в работе структурных подразделений организации.

5. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами проведения практики является формирование следующих компетенций (УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-5):

УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

ОПК-1: 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-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;

ПК-1: Способен применять современные методы и инструментальные средства для создания информационных систем;

ПК-5: Способен выполнять работы по сопровождению и управлению проектами создания (модификации) ИС.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-3	УК-3.1. Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
	УК-3.2. Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию); применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели. УК-3.3. Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.
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. Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.
ОПК-2	ОПК-2.1. Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач. ОПК-2.2. Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач. ОПК-2.3. Иметь навыки: разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.
ОПК-3	ОПК-3.1. Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. ОПК-3.2. Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров. ОПК-3.3. Иметь навыки: подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.
ОПК-4	ОПК-4.1. Знать: новые научные принципы и методы исследований. ОПК-4.2. Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований ОПК-4.3. Иметь навыки: применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач
ПК-1	ПК-1.1. Знать: методологию системной инженерии; современные подходы и инструментальные средства для создания систем различных классов и назначения, принципы автоматизации решений прикладных задач на основе нейронных сетей различной архитектуры. ПК-1.2. Уметь: реализовывать интегрированные системные

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
	решения прикладных задач различных классов и создания ИС, учитывая разнородность и возможную распределенность элементов, разрабатывать архитектуру нейросети для решения прикладной задачи ПК-1.3 Владеть: типовыми приемами проектирования систем; методами и инструментами анализа систем включая моделирование, анализ надежности, анализ рисков, анализ технико-экономических характеристик; современными методами и инструментами разработки систем, программными инструментами разработки модулей для обучения и моделирования нейронных сетей
ПК-5	ПК-5.1. Знать: методологии управления проектами создания (модификации) ИС. ПК-5.2. Уметь: использовать методологии управления проектами по созданию ИС предприятий и организаций ПК-5.3. Владеть: навыками использования методологии управления проектами по созданию (модификации) ИС предприятий и организаций.

6. Структура и содержание практики

Технологическая (проектно-технологическая) проводится во 2-м семестре. Объем – 3 зачетных единицы (продолжительность – 2 недели).

6.1 Структура практики

Таблица 2 – Структура практики

№	Раздел (этап) практики	Вид работы на практике	Формы контр.
1	Подготовительный этап.	Согласование программы практики. Проведение инструктивного совещания с приглашением работодателей и руководителей учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков от СевГУ, ознакомление студентов с содержанием и спецификой деятельности организации(ий), доведение до обучающихся заданий на практику, видов отчетности по практике (2 часа).	
2	Содержательный этап. Знакомство с организацией*	Описание сферы деятельности организации, характеристика вида деятельности и специализации, структура, численность персонала организации либо отдела (2 часа).	Отчет
	Знакомство и анализ профессиональной деятельности отдела организации и должностных обязанностей его	Описание работы подразделения организации, информационные потоки (информационное взаимодействие) в отделе, в котором проходит практика, изучение его функций и должностных инструкций персонала подразделения (5 часов)	Отчет

№	Раздел (этап) практики	Вид работы на практике	Формы контр.
	сотрудников		
	Изучение организации информационных технологий на предприятии	Изучение информационной системы предприятия: анализ архитектуры информационных систем и IT-инфраструктуры организации; характеристика использования информационных технологий, систем для разработки и эксплуатации эффективных информационных технологий; анализ эффективности управления информацией как стратегическим ресурсом организации; анализ уровня эффективности IT-технологий, использование IT-технологий на предприятии для реализации поставленного задания (85 часов).	Программа
	Обработка и анализ полученной информации	Систематизация полученных данных в соответствии с поставленными задачами и структурой отчета (10 часов)	Отчет
3	Результативно-аналитический этап	Подготовка профессионального и содержательного отчета о проделанной работе с целью повышения эффективности управления информацией как стратегическим ресурсом организации. Анализ проделанной работы и подведение её итогов, участие обучающихся в итоговой конференции с приглашением работодателей и руководителей учебной практики от СевГУ, оценивающих результативность учебной практики (4 часа).	Итоговый отчет

* – для студентов, проходящих практику в сторонних организациях.

6.2 Содержание практики

Учебная практика осуществляется в три этапа.

1. Подготовительный этап (проведение инструктивного совещания с приглашением работодателей и руководителей учебной практики от СевГУ, ознакомление студентов с содержанием и спецификой деятельности организации(ий), доведение до обучающихся заданий на практику, видов отчетности по практике).

2. Содержательный этап (выполнение обучающимися заданий, их участие в различных видах профессиональной деятельности согласно направлению подготовки).

3. Результативно-аналитический этап (оформление обучающимися отчета о практике, анализ проделанной работы и подведение её итогов, участие обучающихся в итоговой конференции с приглашением работодателей и руководителей учебной практики от СевГУ, оценивающих результативность учебной практики).

Содержание практики должно способствовать изучению и сбору научных материалов по теме научной работы магистра. В ходе прохождения практики студент обязан изучить необходимую научную литературу по выбранной теме, осуществить анализ предметной области, дать постановку задачи исследования,

изучить методы и средства ее решения, оценить научную новизну предполагаемых результатов, выявить возможности их практического применения в научных разработках, технических проектах и производственных процессах.

При сборе материалов по теме научной работы в ходе учебной практики студент должен выполнить следующие пункты работы:

- изучение состояния проблемы, рассматриваемой в работе, обзор научной литературы по теме исследования, сравнительный анализ существующих методов и средств решения поставленных задач;

- анализ целей и задач научных исследований по теме работы, составление развернутого научного задания на работу, обоснование актуальности темы исследования;

- формализация задачи исследования, выбор методов и средств ее решения;

- определение входных и выходных данных, т.е. ожидаемых результатов и планы экспериментов;

- разработка концептуальной модели системы или исследуемого процесса, описание методов и средств исследования.

- проведение экспериментального исследования с последующим анализом, обобщением и систематизацией собранного фактического материала, его объективную оценку и интерпретацию;

- проведение пробных исследований заданного объекта или системы, теоретический анализ или численное моделирование одного из его режимов или блоков с помощью выбранных методов;

- ознакомление с условиями работы, организационной структурой и лабораторной базой объекта практики;

- ознакомление с основными научными направлениями деятельности объекта практики;

- ознакомление с действующими компьютерными системами и программным обеспечением для проведения научных исследований и математического моделирования объектов и систем.

7. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Промежуточная аттестация по результатам практики осуществляется на основе:

- отзыва о прохождении практики, составленный руководителем практики. Для составления отзыва используются данные анализа деятельности обучающегося во время практики, результаты выполнения заданий и заключений специалистов-экспертов (при необходимости). В отзыве руководителя практики от предприятия по месту прохождения практики необходимо дать оценку отношению практиканта к работе (с подписью ответственного лица), поставить дату завершения практики и круглую печать предприятия. Отзыв оформляется на бланке «Направление на практику»;

- отчета о прохождении практики, составленный по утвержденной форме.

Рекомендуется последние пять дней практики посвятить составлению электронного отчета в формате Microsoft Word, оформленного в соответствии с

методическими указаниями. Электронный отчет в комплекте с другими документами и сканированной копией направления на практику представляется уполномоченному лицу, осуществляющему его прием в Университете.

Отчет должен включать следующие основные структурные элементы: введение, основную часть, заключение, приложения (не засчитываются в объем отчета по практике) и соответствовать основным требованиям, предъявляемым к содержанию отчета и его структурным элементам.

Требования к содержанию отчета

Введение:

- вид практики, цель, место, сроки ее прохождения;
- перечень основных ознакомительных мероприятий, работ и заданий.

Основная часть:

- основные сведения о предприятии (учреждении, организации, службе), являющимся местом прохождения практики: полное и сокращенное наименование организации; дата ее регистрации;
- основные задачи организации; отраслевая принадлежность предприятия, специфика организации, сфера, виды и масштабы деятельности;
- анализ направлений деятельности отделов организации;
- структура, функциональные обязанности персонала структурного подразделения, в котором работал обучающийся;
- информация о виде деятельности, порученной практиканту;
- описание организации работы в процессе практики;
- описание практических задач, решаемых обучающимся за время прохождения практики, используемых при решении задач методов, алгоритмов и моделей.

В процессе деятельности должны быть установлены и отражены в отчете функциональные обязанности практиканта и методы его взаимодействия с коллегами. Должно быть получено мнение коллег и руководителей о функциях и методах работы, сформированы и изложены собственные критические замечания (самоанализ выполнения определенных видов деятельности).

Заключение:

- оценка содержания и объема работы, выполненной практикантом, ее результативности, сопоставление с работой опытных коллег;
- обязательное проведение проверки овладения практикантом предусмотренных программой компетенций ФГОС с приведением примеров их достижения, изложение критической оценки набора стандартных компетенций, их необходимости в практической деятельности, сопоставление с реальными функциями персонала; разработка предложений по возможным направлениям более полного использования потенциала предприятия и повышения компетентности персонала;
- предложения по совершенствованию организации и проведения практики;
- выводы о характере и направленности данного вида практики.

Качество текста и оформление иллюстраций, таблиц, распечаток должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения. При оформлении отчета необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всему тексту. В отчете должны быть четкие, не расплывшиеся линии, буквы, цифры и знаки, одинаково черные по всему

тексту. Фамилии, названия учреждений, организаций, фирм и другие имена собственные приводят на языке оригинала. Страницы отчета нумеруют арабскими цифрами, с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер проставляется в центре нижней части листа (выравнивание от центра) без точки в конце. Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц. Таблицу следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все приводимые таблицы должны быть ссылки в тексте отчета. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами по порядку в пределах всего текста отчета. Номер следует размещать над таблицей слева без абзацного отступа после слова «Таблица». Каждая таблица должна иметь заголовок, который помещается в одну строку с ее номером через тире.

Рисунки (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные.

На все рисунки должны быть даны ссылки в работе. Иллюстрации / рисунки следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Название и нумерация иллюстраций, в отличие от табличного материала, помещается под ними внизу посередине строки и обозначается, например, «Рисунок 1». На все приводимые иллюстрации должны быть ссылки в тексте отчета. Например, «См. рисунок 1», «...в соответствии с рисунком 2».

При необходимости в отчете могут быть приведены перечисления. Перед каждым перечислением следует ставить дефис или при необходимости ссылки в тексте отчета на одно из перечислений, строчную букву (за исключением ё, з, й, о, ч, ь, ы, ь), после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзац.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

В качестве фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации предусмотрен перечень контрольных вопросов, позволяющих определить уровень полученных в ходе прохождения практики знаний, умений и навыков.

Перечень контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации:

- виды деятельности предприятия (организации), являющегося местом прохождения практики;
- основные задачи организации;
- направления деятельности отделов организации;
- структура, функциональные обязанности персонала структурного подразделения, в котором работал обучающийся;
- вид деятельности, порученной практиканту;
- каким образом была организована работа в процессе практики;
- практические задачи, решаемые обучающимся за время прохождения

практики;

– используемые обучающимся при прохождении практики информационные технологии;

– используемые или разработанные обучающимся в процессе практики модели (аналитические или имитационные) информационных систем, информационных потоков и т.д.

Оценка за учебную практику выставляется на основании оценки за прохождение практики, которую выставляет руководитель практики, а также на основании результатов защиты отчета по практике. Итоговая дифференцированная оценка за практику вычисляется как сумма баллов, которые начисляются в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3 – Критерии оценки учебной практики

№	Показатель	Количество баллов
1.	Оценка руководителя учебной практики	20 – не удовлетворительно 30 – удовлетворительно 40 – хорошо 50 – отлично
2.	Оформление дневника практики	0 – 10
3.	Оформление отчёта по практике и полнота изложения материала	0 – 10
4.	Наличие приложений к отчёту	0 – 5
5.	Устное собеседование при защите отчёта по практике, полнота ответов на вопросы, оперирование специализированными терминами при защите, умение уверенно ориентироваться в представленном материале	0 – 25
	ИТОГО	100

Дифференцированный зачет (оценка) выставляется в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4 – Таблица соответствия результатов контроля знаний по разным шкалам и критерии оценивания

Сумма по 100-балльной шкале	Оценка ECTS	Критерии оценивания	Уровень компетентности	Оценка по национальной шкале	
				для экзамена, КП (КР), практики	для зачета
90 – 100	A	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках выполнения заданий учебной практики	Высокий	отлично	зачтено

Сумма по 100-балльной шкале	Оценка ECTS	Критерии оценивания	Уровень компетентности	Оценка по национальной шкале	
				для экзамена, КП (КР), практики	для зачета
82 – 89	B	Обучающийся способен продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции	Достаточный	хорошо	
75 – 81	C	Некоторые практические навыки сформированы недостаточно, все предусмотренные программой практики задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками или недочётами			
69 – 74	D	Необходимые практические навыки в основном сформированы, большинство предусмотренных программой практики заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки или не выполнены в полном объеме	Средний	удовлетворительно	
60 – 68	E	Некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой практики задания выполнены поверхностно, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному			
35 – 59	FX	Необходимые практические навыки не сформированы, большинство предусмотренных программой практики заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному	Низкий	не удовлетворительно	не зачтено
1-34	F	Не знаком с основными методами и алгоритмами для решения практических задач, обусловленных программой практики	Низкий	не удовлетворительно	не зачтено

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

9.1 Перечень основной и дополнительной литературы

Таблица 5 – Основная и дополнительная литература

№	Наименование и полное библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке
1.	Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/537884	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
2.	Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/513067	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
3.	Бёрд, Р. Жемчужины проектирования алгоритмов: функциональный подход [Электронный ресурс] / Р. Бёрд. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2013. — 330 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/9131	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
4.	Саммерфилд, М. Python на практике [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Саммерфилд; пер. с англ. А.А. Слинкин. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2014. — 338 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/66480 — Загл. с экрана.	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
5.	Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01305-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/512729	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
6.	Золотухина, Е.Б., Красникова, С.А., Вишня, А.С. Моделирование бизнес-процессов / Е.Б. Золотухина, С.А. Красникова, А.С. Вишня - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 79 с.: 60х90 1/16 ISBN 978-5-906818-12-6. Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=767202	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
7.	Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16305-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537228	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
8.	Кузнецов, А.С., Царев,Р.Ю., Князьков, А.Н. Теория вычислительных процессов/ КузнецовА.С., ЦаревР.Ю., КнязьковА.Н. – Краснояр.: СФУ, 2015. – 184 с.: ISBN 978-5-7638-3193-1. Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549796	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
9.	Барский, А. Б. Планирование виртуальных вычислений : учеб. пособие / А.Б. Барский. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 200 с. — (Высшее образование). — www.dx.doi.org/10.12737/19901 . - ISBN 978-5-8199-0655-2. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/966062	доступ без ограничений для авторизованных пользователей

9.2 Перечень используемых при прохождении практики Интернет-ресурсов

Информационное обеспечение учебной практики осуществляется электронными библиотечными системами:

Для обучающихся по программе магистратуры обеспечивается доступ к следующим электронным библиотечным системам:

электронно-библиотечная система «Издательство «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;

электронно- библиотечная система ZNANIUM.COM Режим доступа: <http://znanium.com/>;

электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Режим доступа: <https://www.urait.ru/>;

электронно-библиотечной системе IPRbooks Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>.

Список рекомендуемой литературы уточняется преподавателями-руководителями практики от кафедры и руководителями практики от предприятия, исходя из содержания планов-графиков прохождения учебной практики и тематики индивидуальных заданий студента.

9.3 Информационные технологии, используемые в практике

В соответствии с тематикой исследований обучающихся в ходе учебной практики могут быть использованы информационные технологии и программное обеспечение, приведенные в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень информационных технологий, используемых в учебной практике в соответствии с выбранной тематикой исследований

Наименование информационной технологии/ программного продукта	Назначение (базы и банки данных, тестирующие программы, практикум, деловые игры и т.д.)	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, демоверсия и т.п.)
Adobe Creative Cloud (Acrobat Pro, Photoshop, Illustrator, InDesign, Dreamweaver, Premiere Pro, After Effects)	Набор межплатформенных приложений от Adobe Systems, распространяемых по подписке, который предоставляет пользователям доступ к коллекции программного обеспечения для графического дизайна, редактирования фото и видео, веб-разработки, а также доступа к облачным услугам	Полная лицензионная версия
Android Studio	Программа, являющаяся средой разработки приложений для мобильной платформы Android	Свободно распространяемое ПО

Наименование информационной технологии/ программного продукта	Назначение (базы и банки данных, тестирующие программы, практикум, деловые игры и т.д.)	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, демоверсия и т.п.)
AnyLogic PLE (Personal Learning Edition)	Версия создана для использования студентами и преподавателями в образовательном процессе, а также всеми интересующимися имитационным моделированием для самообразования и освоения этой технологии	Свободно распространяемое ПО
Apache	Apache HTTP-сервер — свободный веб-сервер. Apache является кроссплатформенным ПО, поддерживает операционные системы Linux, BSD, Mac OS, Microsoft Windows, Novell NetWare, BeOS.	Свободно распространяемое ПО
Deductor studio academic	Платформа для анализа данных. Программа позволяет проводить кластеризацию, визуализировать и прогнозировать данные, применять различные подходы к их обработке и исследованию. Бесплатный вариант платформы включает в себя программу анализа Studio в комплекте с многомерной базой данных Warehouse и предназначается для использования в исключительно образовательных, некоммерческих целях.	Свободно распространяемое ПО (отечественное)
Eclipse	Свободная интегрированная среда разработки модульных кроссплатформенных приложений	Свободно распространяемое ПО
MatLab R2017a	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений	Лицензионное ПО
MySQL	Свободная реляционная система управления базами данных	Свободно распространяемое ПО
OpenServer	Портативный локальный WAMP/WNMP сервер, имеющий многофункциональную управляющую программу и большой выбор подключаемых компонентов	Свободно распространяемое ПО
Packet Tracer	Система моделирования и исследования инфо-коммуникационных систем и сетей	Свободно распространяемое ПО – общественная лицензия –Cisco
Proteus	Пакет программ для автоматизированного проектирования электронных схем (бесплатная версия)	Свободно распространяемое ПО
PostgreSQL	Свободная объектно-реляционная система управления базами данных (СУБД)	Свободно распространяемое ПО
Python	Высокоуровневый язык программирования общего назначения, который используется в том числе и для разработки веб-приложений, анализа данных и др.	Свободно распространяемое ПО

Наименование информационной технологии/ программного продукта	Назначение (базы и банки данных, тестирующие программы, практикум, деловые игры и т.д.)	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, демоверсия и т.п.)
PHOTOMOD Lite	Бесплатный программный продукт для фотограмметрической обработки космических и аэрофотоснимков для выполнения научно-образовательных проектов	Свободно распространяемое ПО (отечественное)
R	Интерпретируемый язык программирования для статистической обработки данных; программная среда вычислений статистической обработки данных программная среда вычислений	Свободно распространяемое ПО
Ramus Educational	Программа (бесплатная версия) предназначена для моделирования бизнес-процессов, содержит редактор диаграмм, поддерживающий методологию DFD и IDEF0, базу готовых элементов и связей для	Свободно распространяемое ПО
Scilab	Пакет прикладных математических программ, предоставляющий открытое окружение для инженерных (технических) и научных расчётов	Свободно распространяемое ПО
Visual Studio 2017 Community	Полнофункциональная, расширяемая и бесплатная интегрированная среда разработки для создания современных приложений Android, iOS и Windows, а также веб-приложений и облачных служб.	Свободно распространяемое ПО

10 Материально-техническое обеспечение учебной практики

Необходимое для проведения учебной практики материально-техническое обеспечение представляет собой:

- специально оборудованные компьютерные классы и лаборатории образовательного учреждения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ;
- полигоны, лаборатории, специально оборудованные кабинеты, измерительные и вычислительные комплексы, транспортные средства, бытовые помещения, предоставляемые базами учебной практики, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении работ.

Таблица 9 – Материально-техническое обеспечение учебной практики

Наименование специальных помещений и помещений для учебной практики	Оснащенность специальных помещений и помещений для учебной практики	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная лаборатория систем	25 посадочных мест (из них 12	Программное обеспечение

Наименование специальных помещений и помещений для учебной практики	Оснащенность специальных помещений и помещений для учебной практики	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
передачи данных и компьютерных сетей 299053, г. Севастополь ул. Университетская, 33	компьютеризированных), рабочее место преподавателя: APM: GIGANT MT23 с монитором (системный блок Pro-223 Intel-Core i5 3,2Гц\ DDR3 8ГБ\1600МГц\SSD\монитор LGA 1150\клавиатура\мышь) (6 шт.) ПК: Tiger V-510 (конфигурация 1) (системный блок: Intel Core i5 6400 @ 2.70GHz\ RAM 8,0 0ГБ\SSD \Intel HD Graphics 530; монитор: DELL E2417H\клавиатура\мышь) (6 шт.) стенды для изучения волоконно-оптических сетей (2 шт.) стенды для изучения принципов маршрутизации (2 шт.) стенд для изучения принципов коммутации (1 шт.) распределительный узел (1 шт.) набор инструментов для обслуживания и монтажа телекоммуникационных сетей (3 шт.) измеритель параметров оптических кабелей (1 шт.) указатель фона электромагнитного излучения (1 шт.) аппарат телеграф КТ. Канал 2 вольтметр В7-27А (1 шт.) генератор SFG-2004 (1 шт.) генератор SFG-2110 (1 шт.) коммутатор Cisco (1 шт.) осциллограф TDS-1001B (3 шт.) осциллограф USB DSO 2150 (3 шт.) осциллограф C1-55 (2 шт.) прибор П-321 (1 шт.) стойка телекоммуникационная LITE CSY-244 (1 шт.) фазометр Ф2-16 частотомер Ф5043 Стационарный мультимедийный комплекс (проектор, экран) Оборудование для видеоконференций №2 Logitech ConferenceCam CC3000e (мобильный)	(лицензионное): Windows 10 pro, Microsoft Office 2016, Kaspersky Endpoint Security, CommView Не включает модуль VoIP TamoSoft, MatLab R2017a Программное обеспечение (свободно распространяемое): Cisco Packet Tracer Student, Work Bench, Proteus, MySQL, OS Linux, Linux CentOS 6.0, VirtualBox
Учебная лаборатория информационно-вычислительных систем 299053, г. Севастополь ул. Университетская, 33	14 посадочных мест (из них 7 компьютеризированных), место преподавателя ПК: системный блок: Intel Core i5 7400@ 3.00GHz\ RAM 4ГБ\ Intel HD Graphics 630; монитор: BenQ GW2270\ клавиатура\мышь (7 шт.) стенд для изучения принципов работы IP-видеонаблюдения (1 шт.) стенд для изучения принципов работы сетевых серверов (1 шт.) напольный переносной экран Lumien Master VIEW (LMV-100107) (мобильный)	Программное обеспечение (лицензионное): Windows 10, Microsoft Office 2016, Kaspersky Endpoint Security, CommView Не включает модуль VoIP TamoSoft, CommView for WiFi Не включает модуль VoIP TamoSoft Программное обеспечение (свободно распространяемое): Cisco Packet Tracer Student, WorkBench, Proteus, MySQL, OS Linux, Linux CentOS 6.0,

Наименование специальных помещений и помещений для учебной практики	Оснащенность специальных помещений и помещений для учебной практики	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	ноутбук 15 Lenovo XK200 (мобильный) проектор NEC M362XG (мобильный) пульт дистанционного управления для презентаций Logitech (мобильный) оборудование для видеоконференций №1 (мобильный)	VirtualBox
Учебная лаборатория мультимедийной обработки данных и кроссплатформенного программирования 299053, г. Севастополь, ул. Университетская, 33	29 посадочных мест, место преподавателя; Автоматизированные рабочие места (19 мест и место преподавателя): Aquarius W60K37 (процессор Intel(R) Core(TM) i5-9400; оперативная память - 16GB; монитор Samsung: диагональ 24 дюйма; ОС - Microsoft Windows 10 Pro 64-bit) – 1 шт.; DEPO Race VT55 (Процессор Intel(R) Core(TM) i7-9700F; Оперативная память - 16 GB;Монитор : диагональ 24 дюйма; ОС - Microsoft Windows 10 Pro 64-bit) – 10 шт; APM (Рабочая станция 1 (DeepLearning) (видеокарта - NVIDIA® GeForce® RTX 30xx (CUDA); процессор CPU Intel Core I7; оперативная память - 32GB; накопители: SSD – 1 Tb; монитор: диагональ не менее 24 дюйма; ОС - Microsoft Windows 10 Pro 64-bit)) – 19 шт.; Экран настенный Lumien Доска аудиторная маркерная	Программное обеспечение (лицензионное): Windows 10 pro, Microsoft Office 2016, Kaspersky Endpoint Security; Программное обеспечение (свободно распространяемое): Visual Studio 2017 Community (C#, Unity, XNA), Dos Box, Eclipse (Lisp, Prolog, C, IDE for Java, JDK (Oracle), Visual Studio Code, Firebird, MySQLб, Android Studio, Python, Scilab, Unreal Engine, Unity.
Учебная лаборатория объектно-ориентированного программирования и web-технологий 299053, г. Севастополь, ул. Университетская, 33	20 посадочных мест (из них 10 компьютеризированных) Автоматизированное рабочее место (APM) с 2мя мониторами (10 шт.)APM (Процессор I5-7400; Оперативная память - 8 GB; 2 монитора: диагональ 24 дюйма; ОС - Microsoft Windows 10 Pro 64-bit) – 10 шт; Aquarius W60K37 (процессор Intel(R) Core(TM) i5-9400; оперативная память - 16GB; монитор Samsung: диагональ 24 дюйма; ОС - Microsoft Windows 10 Pro 64-bit) – 1 шт.; Доска маркерная 100x200; Стационарный мультимедийный комплекс (проектор, экран, пульт управления) Оборудование для видеоконференций №2 Logitech ConferenceCam CC3000e (мобильный)	Программное обеспечение (лицензионное): Windows 10 pro, Microsoft Office 2016, Kaspersky Endpoint Security, Adobe Creative Cloud (Adobe Acrobat Pro, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Adobe Dreamweaver) Программное обеспечение (свободно распространяемое): Visual Studio 2017 Community (C#, Unity, XNA), Dos Box, Eclipse (Lisp, Prolog, C, IDE for Java, JDK (Oracle), Visual Studio Code, Firebird, AnyLogic PLE (Personal Learning Edition), MySQL, Gimp, Android Studio, Python, Scilab

Структура и требования к оформлению отчета о практике

Структурными элементами отчета о практике являются:

- титульный лист;
- индивидуальное задание на практику;
- отзыв руководителя практики от профильной организации;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Требования к оформлению отчета о практике

Оформление отчета о практике должно соответствовать требованиям к текстовым учебным документам соответствующих ГОСТов.

Текстовая часть отчета о практике выполняется с использованием печатающих и графических устройств на одной стороне листа белой бумаги формата А4 с параметрами: междустрочный интервал – 15; кегль – 14; шрифт – TimesNewRoman, обычный; цвет шрифта – черный; поля, не менее:

верхнее - 20 мм; левое – 30 мм;
нижнее - 20 мм; правое – 15 мм.

Иллюстрационно-графический материал в зависимости от специфики программы может включать: чертежи, схемы (технологические, кинематические, гидравлические, автоматизации, алгоритмов и др.), плакаты, диаграммы, макеты, фотографии, аудио- и видеоматериалы, натурные образцы и др.

Иллюстрационно-графический материал может быть представлен на бумажном, электронном или ином виде носителя. Возможно представление иллюстрационно-графического материала в виде брошюр.

Отчет должен быть переплетен доступным способом.

Пример оформления титульного листа отчета о практике

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт _____

Кафедра _____

№	Дата поступления на кафедру	Подпись отв. за регистрацию	Подпись преподавателя

ОТЧЕТ

о _____ (_____) практике
(вид практики) (тип практики)
в _____
(наименование организации)

Выполнил _____
(Фамилия И.О. обучающегося)

_____ (шифр группы)
Направление / специальность _____

_____ (код, название)

Руководитель практики от
Университета

_____ (должность)

_____ (Фамилия И.О. руководителя)

Севастополь
20 ____ г.