

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 института
информационных технологий



В.Н. Бондарев

«16» 04 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная

(вид практики)

Технологическая (проектно-технологическая) практика

(тип практики)

09.03.03 Прикладная информатика

(код и наименование направления подготовки)

Геоинформационные технологии и 3D-моделирование

(наименование профиля подготовки)

бакалавриат

(уровень высшего образования)

очная

(форма обучения)

Севастополь

2024

Рабочая программа учебной (Технологической (проектно-технологической) практики) практики составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 19.09.2017 г. № 922.

Рабочая программа учебной (Технологической (проектно-технологической) практики) практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Информационные системы» от « 16 » 04 2024 г. протокол № 8

Руководитель образовательной программы:  И.П. Шумейко

Рабочая программа составлена:

Доцент кафедры
«Информационные системы»,
к.т.н., доцент



В.С. Чернега

Ст. преподаватель кафедры
«Информационные системы»



И.В. Дымченко

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели практики.....	4
2.	Задачи практики	4
3.	Место практики в структуре ООП	4
4.	Тип практики, способ и форма ее проведения	5
5.	Планируемые результаты обучения при прохождении учебной практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	6
5.1.	Предварительные и дополнительные условия.....	6
5.2.	Формируемые компетенции	6
6.	Структура и содержание учебной практики.....	8
7.	Форма отчетности по практике	10
8.	Фонд оценочных средств для проведения учебной практики.....	10
9.	Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики.....	16
10.	Материально-техническое обеспечение учебной практики..	18
	Приложение А. Структура и требования к оформлению отчета о практике.....	19
	Приложение Б. Пример оформления титульного листа отчета о практике.....	20
	Приложение В. Перечень основного оборудования и программного обеспечения специализированных аудиторий и лабораторий для проведения учебной практики	21

1 Цели практики

Учебная Технологическая (проектно-технологическая) практика (далее – учебная практика) является обязательным элементом основных образовательных программ бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», профиль «Геоинформационные технологии и 3D-моделирование», квалификация (степень) – бакалавр.

Целью учебной практики является: закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин математического и естественнонаучного цикла и профессионального цикла в области информатики, алгоритмизации, программирования, прикладных информационных технологий, а также приобретение практических навыков и компетенций разработки и отладки программ на языках высокого уровня.

2 Задачи практики

Задачами учебной практики является приобретение и совершенствование практических навыков и компетенций в областях:

- изучения современного состояния и направлений развития компьютерной техники и информационных технологий;
- работы с разнообразными источниками информации, методами сбора исходных данных, необходимых для решения задач;
- выбора компьютерных методов сбора, хранения и обработки информации в соответствии с поставленными задачами;
- разработок алгоритмов и программных решений поставленных задач;
- изучение и использование современных программных средств и технологий создания, отладки и исследования программных продуктов при решении поставленных задач;
- обобщение и представление результатов разработок и исследований созданных программных продуктов.

3 Место практики в структуре ООП

Учебная практика Б2.О.01(У) является обязательной составляющей учебного процесса, входящей в блок Б2. Для ее успешного освоения требуются знания и умения, полученные в дисциплинах обязательной части образовательной программы. Пререквизитами данной дисциплины являются следующие дисциплины обязательной части блока Б1: «Алгоритмизация и программирование», «Цифровая культура и медиабезопасность», «Дискретные структуры», «Объектно-ориентированное программирование».

Для успешного прохождения учебной практики необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами.

Из курса «Дискретные структуры»:

знания: основных положений алгебры логики, логические функции и способы их преобразования;

умения: составлять и минимизировать логические выражения;

владения: анализом логических функций и методами их преобразования.

Из курса «Цифровая культура и медиабезопасность»:

знания: начальные знания в области информационных систем и технологий, оформления технической документации;

умения: использования системного подхода к изучению профессиональных и общеобразовательных дисциплин;

владения: опытом практического применения текстового процессора Word, табличного процессора Excel и системы построения презентаций PowerPoint.

Из курса «Алгоритмизация и программирование», «Объектно-ориентированное программирование»:

обучающийся должен свободно владеть персональным компьютером, знать языки программирования Pascal и Си, Си++, уметь пользоваться библиотеками процедурных языков программирования, владеть знаниями особенностей модульного программирования и обработки сложных структур данных (файлы, динамические структуры).

Знания и умения, полученные в результате прохождения учебной практики, являются основой для дальнейшей теоретической и практической подготовки по дисциплинам: «Веб-технологии», «Тестирование программного обеспечения», «Системный анализ и проектирование информационных систем» и др.

4 Тип практики, способ и форма ее проведения

Тип учебной практики – технологическая (проектно-технологическая) практика. Форма проведения практики – непрерывная. Способ проведения данного типа учебной практики: стационарная.

Учебная практика представляет собой вид учебных занятий, ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся, путем:

– непосредственного участия студента в деятельности подразделений организации;

– непосредственного участия студента в деятельности учреждений и организаций различных форм собственности;

– путем выполнения индивидуальных заданий, направленных на решение конкретных задач.

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

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» в результате освоения программы учебной практики должны быть сформированы следующие компетенции: УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень(этап) освоения)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-2 (универсальная компетенция) Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения. УК-2.2. Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ. УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах.
УК-3 (универсальная компетенция) Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знает типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия. УК-3.2. Умеет действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста. УК-3.3. Владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем
ОПК-1 (общепрофессиональная) Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
ОПК-2 (общепрофессиональная) Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать	ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень(этап) освоения)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
их при решении задач профессиональной деятельности.	средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-3 (общепрофессиональная) Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, создавать прототипы ИС ОПК-3.3. Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
ОПК-4 (общепрофессиональная) Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-4.3. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.
ОПК-5 (общепрофессиональная) Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3. Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ОПК-7 (общепрофессиональная) Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. ОПК-7.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень(этап) освоения)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
	автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. ОПК-7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
ОПК-9 (общепрофессиональная) Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп	ОПК-9.1. Знает инструменты и методы коммуникаций в проектах; каналы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций. ОПК-9.2. Умеет осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала. ОПК-9.3. Владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений.

6 Структура и содержание учебной практики

6.1 Структура учебной практики

Учебная (технологическая (проектно-технологическая)) практика проводится в 4-м семестре. Объем – 3 зачетных единицы (продолжительность – 2 недели). Способ проведения данного типа учебной практики: стационарная. Результаты практики оцениваются дифференциальным зачетом.

6.2. Содержание учебной практики

№ п/ п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной деятельности на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Виды работы	Конт.	Сам.	Сум.	
1	Вводное занятие.	Инструктаж по ТБ.	3	6	12	Проверка руководителем
2	Изучение структуры предприятия. Информационный поиск	Экскурсия, Лекции (3 часа)	3		3	Раздел отчета
3	Изучение информационных систем и технологий.	Работа с технической	12	12	24	Раздел

№ п/ п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной деятельности на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		литературой, в сети Интернет.				отчета
4	Выполнение индивидуальных заданий.	Индивидуальная работа.	24	24	48	Раздел отчета
5	Участие в выполнении производственных заданий на рабочих местах.	Работа в коллективе предприятия/орг анизации	12		12	Характеристика руководителя от предприятия.
6	Изучение нормативных документов и оформление и защита отчета по практике.	Оформление отчета и его защита.	9		9	Защита отчета
	Всего часов:	3 ЗЕ	63	42	108	

Раздел 1. Вводное занятие.

Инструкция по технике безопасности. Обзор задач, выносимых на практическое изучение. Выдача вариантов задания. Рекомендации по поиску дополнительного теоретического материала.

Раздел 2. Изучение структуры предприятия\ Информационный поиск.

Экскурсия по предприятию*, знакомство с его структурой и функциональными обязанностями ИТ-отдела (группы). Поиск и анализ литературных источников по теме индивидуального задания.

Раздел 3. Изучение информационных систем и технологий.

Изучение информационных систем и технологий, которые могут быть использованы для выполнения индивидуального задания / Изучение информационных систем и технологий, используемых на предприятии, программного и информационного обеспечения, технических средств конкретной информационной системы*.

Раздел 4. Выполнение индивидуальных заданий.

Выполнение индивидуальных заданий под руководством руководителя практики / Выполнение индивидуальных заданий под руководством специалиста от предприятия и руководителя от университета*.

Раздел 5. Участие в выполнении производственных заданий на рабочих местах.

Участие в выполнении производственных заданий на рабочих местах. Выполнение индивидуальных заданий под руководством руководителя практики.

Раздел 6. Изучение нормативных документов.

Изучение документов ЕСПД и ЕСКД. Оформление и защита отчета по практике.

* – для студентов, проходящих практику в сторонних организациях.

7 Форма отчетности по практике

Результаты прохождения практики оцениваются посредством промежуточной аттестации – защитой отчета о прохождении практики в форме собеседования практиканта с руководителем практики с выставлением оценки. Отчет должен быть представлен не позднее 3 дней с даты окончания практики. Отчета по практике должен содержать следующие подразделы:

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

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 предоставлен в переплетенном виде.

8 Фонд оценочных средств для проведения учебной практики

Оценивание результатов освоения программы практики осуществляется в результате собеседования практиканта с преподавателем, руководителем практики, а также в процессе защиты отчета по практике.

Составление плана прохождения учебной практики, выдача индивидуального задания и рекомендаций по выполнению заданий осуществляется руководителем практики (в случае прохождения в сторонней организации руководителем от организации и согласуются с руководителем практики от университета).

В период учебной практики студент ведет дневник, в котором описывает полученные задания, проводимые мероприятия и виды работ, а также ход выполнения индивидуального задания и подготовки отчета, с указанием фактических сроков выполнения отдельных этапов работы, оценками и подписями руководителя по каждому этапу

Основными документами, характеризующим качество работы студента во время учебной практики, являются: дневник; отчет о прохождении практики и выполнении индивидуального задания (реферат и отчет по практическому заданию).

Дневник должен содержать: перечень полученных заданий; описание проведенных мероприятий и видов работ; сроки выполнения, оценки и подписи руководителя по каждому этапу, в случае прохождения практики в сторонней организации руководитель от предприятия дает характеристику студенту в дневнике – в письменном виде, заверив ее подписью и печатью предприятия.

Отчет оформляется в соответствии с установленными требованиями (ГОСТ 7.32-2001) в форме реферата объемом до 25 страниц (формат бумаги – А-4), а также представлен на электронном носителе. Отчет включает изложение всех вопросов, предусмотренных программой учебной практики и индивидуальным заданием, полученным до начала практики.

После окончания учебной практики дневник и отчет сдается на кафедру. Отчёт рецензируется руководителем практики от кафедры, в которой решается вопрос о допуске его к защите. По результатам защиты отчета ставится дифференцированная оценка, приравниваемая к оценке (зачетам) по теоретическому обучению и учитываемая при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Таблица соответствия параметров оценивания результатам контроля знаний по разным шкалам

Сумма баллов по 100-балльной системе оценивания	Оценка ECTS	Параметры оценивания	Уровень владения компетенциями	Оценка по пятибалльной системе оценивания	
				для экзамена, КП(КР), практики	для зачета
90-100	A	Обучающийся демонстрирует способность к полной самостоятельности в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках выполнения плана	Высокий	отлично	зачтено

Сумма баллов по 100-балльной системе оценивания	Оценка ECTS	Параметры оценивания	Уровень владения компетенциями	Оценка по пятибалльной системе оценивания	
				для экзамена, КП(КР), практики	для зачета
82-89	B	Обучающийся свободно владеет изученным объёмом материала, применяет его на практике, свободно решает поставленные задачи в стандартных случаях, самостоятельно исправляет допущенные незначительного объема ошибки.	Достаточный	хорошо	
75-81	C	Обучающийся умеет сопоставлять, обобщать и систематизировать информацию под руководством наставников; в целом самостоятельно применять её на практике; контролировать собственную деятельность; исправлять ошибки, среди которых есть существенные, подбирать аргументы для подтверждения мыслей			
69-74	D	Обучающийся воспроизводит значительную часть теоретического материала, обнаруживает знание и понимание основных положений; с помощью преподавателя может анализировать учебный материал и исправлять ошибки среди которых есть изрядно существенных	Средний	удовлетворительно	
60-68	E	Обучающийся владеет учебным материалом на уровне «выше начального», значительная часть которого воспроизводит на репродуктивном уровне, наличие существенных ошибок при планировании и выполнении заданий практики			
35-59	FX	Обучающийся владеет материалом на уровне отдельных фрагментов, которые составляют лишь незначительную часть учебного материала, не умеет решать задачи в соответствии с основными требованиями	Низкий	неудовлетворительно	не зачтено
1-34	F	Обучающийся владеет материалом на уровне элементарного распознавания и воссоздания отдельных фактов, элементов, объектов			

Типовые контрольные задания

Задание 1. Программирование операций над строками и файлами.

- 1.1. Написать программу, которая считывает текст из файла и определяет количество символов X в каждой строке.
- 2.1. Написать программу, которая считывает текст из файла и заменяет все восклицательные знаки многоточием.
- 3.1. Написать программу, которая считывает текст из файла и определяет количество арифметических операций (+, -, *, /) в каждой строке.
- 4.1. Написать программу, которая считывает текст из файла и определяет номер самой длинной строки.
- 5.1. Написать программу, которая считывает текст из файла и определяет количество строк, содержащих хотя бы одну из арифметических операций (+, -, *, /).
- 6.1. Написать программу, которая считывает текст из файла и определяет номер самой короткой строки.
- 7.1. Написать программу, которая считывает текст из файла и определяет количество строк, не содержащих символы препинания (. : ; ! ? ,).
- 8.1. Написать программу, которая считывает текст из файла и определяет количество строк, начинающихся и заканчивающихся одним и тем же символом.
- 9.1. Написать программу, которая считывает текст из файла и определяет количество строк, начинающихся с пробела.
- 10.1. Написать программу, которая считывает текст из файла и заменяет символ A на символ B.
- 11.1. Написать программу, которая считывает текст из файла и удаляет все символы A.
- 12.1. Написать программу, которая считывает текст из файла и удаляет все фразы в фигурных скобках {}. Количество открывающихся скобок равно количеству закрывающихся скобок.
- 13.1. Написать программу, которая считывает текст из файла и заменяет любую последовательность точек одним символом *. Например, исходный текст: "9.00...1.....27.3.4..."; результат: "9*00*1*27*3*4*".
- 14.1. Написать программу, которая считывает текст из файла и заменяет цифры их названиями (например: 1->один, 2->два и т.д.).
- 15.1. Написать программу, которая считывает текст из файла и заменяет символ «+» словом «плюс».

16.1. Написать программу, которая считывает текст из файла и определяет количество строк, начинающихся с цифры.

17.1. Написать программу, которая считывает текст из файла и определяет количество строк, начинающихся и заканчивающихся цифрой.

18.1. Написать программу, которая считывает текст из файла и определяет: верно ли, что в файле количество открытых скобок равно количеству закрытых скобок.

19.1. Написать программу, которая считывает текст из файла и определяет количество строк, содержащих два пробела подряд.

20.1. Написать программу, которая считывает текст из файла и заменяет строчные гласные буквы на заглавные.

Задание 2. Программирование линейных списков на языке С.

2.1. Представить таблицу в виде линейного списка L, элементами которой являются строки таблицы.

№	Фамилия студента	Оценки
Физика	История России	Алгоритмизация и программирование

2.2. Написать функции:

- создание списка (ввод данных с клавиатуры);
- просмотр списка (вывод данных в табличном виде);
- добавление нового элемента в список;
- поиск элемента по введенному ключу, его удаление;
- сохранение данных из списка в файл;
- загрузка данных из файла и создание списка на их основе;
- удаление всех элементов списка.

Оформить работу программы в виде меню. Каждый пункт меню отвечает одной из функций, перечисленных выше. Дополнить свою работу функцией по варианту задания.

2.3. Написать функцию подсчета количества отличников в группе.

2.4. Написать функцию, проверяющую, есть ли в списке студент с фамилией Иванов?

2.5. Написать функцию, определяющую дисциплину, по которой у студентов больше всего пятерок.

2.6. Написать функцию подсчета количества студентов с четверками по математике.

- 2.7. Написать функцию, которая добавляет нового студента в конец списка.
- 2.8. Написать функцию подсчета общего среднего балла.
- 2.9. Напечатать фамилии всех студентов, у которых балл по истории выше, чем по физике и математике.
- 2.10. Написать функцию, проверяющую есть ли в списке студент с указанной фамилией?
Если такового нет – написать соответствующее сообщение.
- 2.11. Написать функцию, которая добавляет нового студента в начало списка.
- 2.12. Написать функцию подсчета количества троечников.
- 2.13. Написать функцию, проверяющую, есть ли в списке студенты с тройками по истории?
- 2.14. Написать функцию, определяющую дисциплину, по которой у студентов меньше всего троек.
- 2.15. Написать функцию подсчета количества студентов с тройками по физике.
- 2.16. Написать функцию, которая добавляет нового студента в конец списка перед последним студентом.
- 2.17. Написать функцию, определяющую количество студентов с короткой фамилией (меньше n символов, число вводится с клавиатуры).
- 2.18. Написать функцию подсчета среднего балла по физике.
- 2.19. Написать функцию, удаляющую последнего студента в списке.
- 2.20. Написать функцию, меняющую местами первого и второго студентов в списке.
- 2.21. Написать функцию, которая упорядочивает список по фамилиям студентов по алфавиту.
- 2.22. Написать функцию, проверяющую, есть ли в списке два студента с одинаковой фамилией?

Задание 3. Реализация динамического интерфейса.

Для предыдущего задания необходимо модифицировать программу таким образом, чтобы интерфейс программы стал интерактивным, т.е. необходимый пункт меню выбирался с помощью управляющих клавиш (стрелочки) и запускался на выполнение нажатием клавиши Enter. Текущий пункт меню можно

выделять подсветкой цветом или с помощью некоего «курсора» – вспомогательного символа, служащего для этой цели.

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

9.1 Основная и дополнительная литература

№	Наименование и полное библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке
Основная литература		
1	Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02816-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511891	Индивидуальный доступ без ограничений числа пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
2	Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05123-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515142	Индивидуальный доступ без ограничений числа пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
3	Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 137 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07834-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513269	Индивидуальный доступ без ограничений числа пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
4	Барков, И. А. Объектно-ориентированное программирование / И. А. Барков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 700 с. — ISBN 978-5-507-47113-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/329549	Индивидуальный доступ без ограничений числа пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
Дополнительная литература		
1	Кауфман, В.Ш. Языки программирования. Концепции и принципы [Электронный ресурс] / В.Ш. Кауфман. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 464 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1270 . — Загл. с экрана.	Индивидуальный доступ без ограничений числа пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ

№	Наименование и полное библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке
2	Солдатенко, И. С. Практическое введение в язык программирования Си : учебное пособие / И. С. Солдатенко, И. В. Попов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-3150-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/213149	Индивидуальный доступ без ограничений числа пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
3	Андрианова, А. А. Алгоритмизация и программирование. Практикум : учебное пособие / А. А. Андрианова, Л. Н. Исмагилов, Т. М. Мухтарова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3336-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206258	Индивидуальный доступ без ограничений числа пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
4	Платонова, О. В. Алгоритмические основы обработки данных : методические указания / О. В. Платонова, Ю. С. Асадова, М. М. Расулов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 73 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/256586 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Индивидуальный доступ без ограничений числа пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ

9.2 Интернет-ресурсы

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов, представленных на сайте
1.	Национальный открытый университет ИНТУИТ http://www.intuit.ru/studies/courses/628/484/info	Программирование на языке высокого уровня Паскаль. Автор курса Павловская Т.А.
2	Национальный открытый университет ИНТУИТ http://www.intuit.ru/studies/courses/626/482/info	Программирование на языке высокого уровня C/C++. Автор курса Павловская Т.А. В лекциях кратко изложены основные особенности языка C/C++ в соответствии со стандартом ISO/IEC 14882

9.3 Методические указания по практике

Учебно-методическое обеспечение учебной практики рекомендуется руководителем практики индивидуально в зависимости от темы проекта или темы исследования.

9.4 Информационные технологии, используемые при учебной практике

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.)
Borland Pascal, PascalABC.NET	Интегрированная среда разработки с отладчиком и компилятор для языка Pascal.	Полная версия, LGPLv3, свободное ПО
Dev-C++ (Borland C/C++)	Интегрированная среда разработки для языков C, C++ в комплекте с компиляторами GCC (MinGW)	Полная версия, GNU General Public License3.0 (GPLv3), свободное ПО
Интегрированная среда разработки Eclipse CDT (MinGW) http://www.eclipse.org/platform	Интегрированная среда разработки для языка C/C++ и компилятор GCC	Свободное ПО – общественная лицензия – Eclipse Public License (EPL). Полная версия.
MS Office	Создание и редактирования документов и презентаций	Microsoft Windows Professional 7/8.1/10 Microsoft Office Professional 2010/2013/2016

10 Материально-техническое обеспечение учебной практики

Необходимое для проведения учебной практики материально-техническое обеспечение предоставляется базами практик и 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.

Перечень основного оборудования и программного обеспечения специализированных аудиторий и лабораторий для проведения учебной практики на базе кафедры «Информационные системы» приведен в приложении В.

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 информационных технологий

Кафедра «Информационные системы»

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

ОТЧЕТ

об учебной (Технологической (проектно-технологической) 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.

**Перечень основного оборудования и программного обеспечения
специализированных аудиторий и лабораторий для проведения
учебной практики на базе кафедры «Информационные системы»**

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения
1	Учебная аудитория Лаборатория геоинформационных систем, 299053, г. Севастополь, ул. Университетская, 33. 24 посадочных места. Место преподавателя (из них 14 компьютеризированных)	Автоматизированные рабочие места (14 мест и место преподавателя): – ПК Tiger V-210 с монитором (Конфигурация 3): системный блок: AMD Ryzen 5 1400\ RAM 16ГБ\SSD NVIDIA GeForce GTX 1050; монитор:ASUS VP247\клавиатура\мышь; – APM GIGANT MT\23 с монитором, системный блок Pro-223 Intel-Core i5 3,2Гц\DDR3 8ГБ 1600МГц\SSD\ монитор LGA 1150\ клавиатура\мышь; – мультимедийный комплекс №5 (интерактивная доска) (стационарный); – проектор NEC M362XG (стационарный); – оборудование для видеоконференций №1 (мобильный); – пульт дистанционного управления для презентаций Logitech (мобильный); <i>Программное обеспечение (лицензионное):</i> – Windows 10 pro, Microsoft Office 2016, Kaspersky Endpoint Security; <i>Программное обеспечение (свободно распространяемое):</i> QGIS, PostgreSQL, OpenServer, GeoServer, SasPlanet, MS SQL, Visual Studio 2017 Community (C#, Unity, XNA), R – Studio, R, Apache, Deductor studio academic, Firebird, Python.
2	Учебная аудитория Лаборатория мультимедийной обработки данных и кроссплатформенного программирования, 299053, г. Севастополь, ул. Университетская, 33. 29 посадочных мест (из них 19 компьютеризированных)	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.; Стационарный мультимедийный комплекс) Пульт дистанционного управления для презентаций Logitech (мобильный)

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения
		оборудование для видеоконференций №2 Logitech ConferenceCam CC3000e (мобильный) <i>Программное обеспечение (лицензионное):</i> Windows 10 pro, Microsoft Office 2016, Kaspersky Endpoint Security <i>Программное обеспечение (свободно распространяемое):</i> Visual Studio 2017 Community (C#, Unity, XNA), Dos Box, Eclipse (Lisp, Prolog, C, IDE for Java, JDK (Oracle), Visual Studio Code, Firebird, MySQL6, Android Studio, Python, Scilab, Unreal Engine, Unity.
3	Учебная аудитория Лаборатория получения и обработки данных дистанционного зондирования Земли 29 посадочных мест, место преподавателя; 299053, г. Севастополь, ул. Университетская, 33. Автоматизированные рабочие места (19 мест и место преподавателя):	– Графическая станция ThinkStation P300 TWR – 1 шт.; – АРМ (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.; – Оборудование для видеоконференций №2 Logitech ConferenceCam CC3000e (960-000983) (мобильный); – Проектор NEC M362XG в комплекте с кабелем HDIM 25м; – Мультимедийное оборудование для компьютерного класса (ист.соб.пос) 3770; – пульт дистанционного управления для презентаций Logitech (мобильный); – Аппаратно-программный комплекс для приема, обработки и распространения данных наблюдения Земли с низкоорбитальных КА в X-диапазоне частот «Унискан-М» в составе: Земная приемная станция; – Устройство обработки и регистрации сигнала («Приемный канал»), совместимое с земной приемной станции УниСкан-М, входящей в состав ПАК; – Программно-аппаратный комплекс инфраструктурной дифференциальной базовой станции; – Доска магнитно-маркерная BRAUBERG Россия. <i>Программное обеспечение (лицензионное):</i> – Windows 10 pro, Microsoft Office 2016, Kaspersky Endpoint Security; – Программное обеспечение (Интерактивная 3D модель земного шара с функциями интеграции геоданных) «Цифровой глобус»; – Программное обеспечение ScanEx Web GeoMixer - функционал доступа к открытым данным космической съемки и продуктам на их основе; – Программное обеспечение для обработки GNSS данных инфраструктурной дифференциальной базовой

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения
		станции Trimble Business Center (версия Advanced, USB ключ); Программное обеспечение СКАНЭКС Терминал: Модуль генерации изображений СКАНЭКС Терминал, Модуль веб-интерфейса пользователя СКАНЭКС Терминал и активации обработки данных, принимаемых ПАК с КА серии JPSS
4	Учебная лаборатория систем передачи данных и компьютерных сетей 299053, г. Севастополь ул. Университетская, 33	25 посадочных мест (из них 12 компьютеризированных), рабочее место преподавателя: АРМ: GIGANT MT\23 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.) Стационарный мультимедийный комплекс (проектор, экран) Оборудование для видеоконференций №2 Logitech ConferenceCam CC3000e (мобильный) Программное обеспечение (лицензионное): Windows 10 pro, Microsoft Office 2016, Kaspersky Endpoint Security, CommView Не включает модуль VoIP TamoSoft, MatLab R2017a —
5	Учебная аудитория Лаборатория объектно-ориентированного программирования и web-технологий 299053, г. Севастополь, ул. Университетская, 33 20 посадочных мест (из них 10 компьютеризированных) Автоматизированное рабочее место (АРМ) с 2мя мониторами (10 шт.)	Автоматизированные рабочие места (10 мест и место преподавателя): — АРМ (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.; — мультимедийный комплект (тип2) стационарный; — проектор NEC M362XG (стационарный); — оборудование для видеоконференций №1 (мобильный); — пульт дистанционного управления для презентаций Logitech (мобильный); — Доска маркерная 100x200; <i>Программное обеспечение (лицензионное):</i> — Windows 10 pro, Microsoft Office 2016, Kaspersky Endpoint Security; <i>Программное обеспечение (свободно распространяемое):</i> 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

№ п\п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения
		<i>Программное обеспечение</i> (лицензионное): Windows 10 pro, Microsoft Office 2016, Kaspersky Endpoint Security, CommView Не включает модуль VoIP TamoSoft, MatLab R2017a <i>Программное обеспечение</i> (свободно распространяемое): Cisco Packet Tracer Student, Work Bench, Proteus, MySQL, OS Linux, Linux CentOS 6.0, VirtualBox